

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-103598

(43)Date of publication of application : 09.04.2002

(51)Int.Cl.
 B41J 2/01
 B41J 2/165
 B41J 2/175
 B41J 2/515
 B41J 11/06
 B41J 11/14
 B41J 11/42
 B41J 13/08
 B41J 25/308
 B65H 5/22

(21)Application number : 2001-193469 (71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 26.06.2001 (72)Inventor : KITAHARA TOSHIHIRO
 HASHI HIROSHI

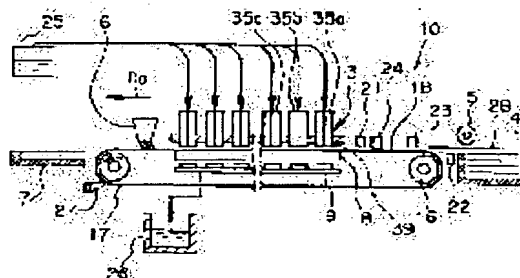
(30)Priority

Priority number : 2000225654 Priority date : 26.07.2000 Priority country : JP

(54) PRINTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printer for printing by ejecting ink drops from a plurality of nozzles in which a high print speed can be realized while reducing the size and manufacturing cost.
SOLUTION: The printer 10 comprises a carrying belt 18 being driven principally through a drive roller 17 and a driven roller 16, a printer head 3 disposed on the carrying belt 18 and comprises a plurality of head units having an ink ejection face, and a pneumatic sheet sucker 8. The printer 10 prints on a print sheet 28 carried on the carrying belt 18 in D0 direction while being sucked by means of the sucker 8 by ejecting ink drops from the head unit to a position on the print sheet based on print data. Since scanning is not carried out by the printer head 3 in the print process, high speed printing is realized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-103598

(P 2 0 0 2 - 1 0 3 5 9 8 A)

(43) 公開日 平成14年4月9日(2002.4.9)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B41J 2/01		B41J 11/06	2C056
2/165		11/14	2C058
2/175		11/42	M 2C064
2/515		13/08	3F049
11/06		B65H 5/22	C
審査請求 未請求 請求項の数46 O L (全34頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-193469(P 2001-193469)
(22) 出願日 平成13年6月26日(2001.6.26)
(31) 優先権主張番号 特願2000-225654(P 2000-225654)
(32) 優先日 平成12年7月26日(2000.7.26)
(33) 優先権主張国 日本(J P)

(71) 出願人 000000376
オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(72) 発明者 北原 俊弘
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内
(72) 発明者 橋 寛
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内
(74) 代理人 100076233
弁理士 伊藤 進

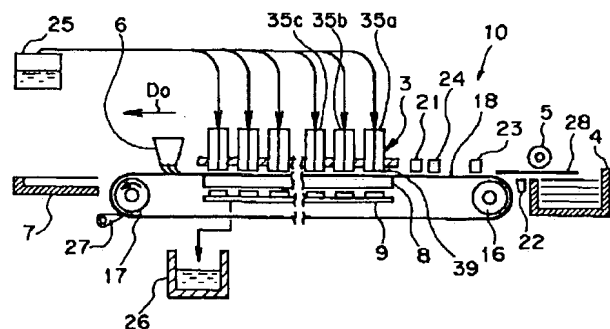
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタ

(57) 【要約】

【課題】複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷速度の高速化が実現でき、製作コストの低減、小型化も可能であるプリンタを提供する。

【解決手段】主に駆動ローラ17と従動ローラ16で駆動される搬送ベルト18と、搬送ベルト18上に配置されるプリンタヘッド3と、空気式用紙吸着装置8とを有しており、上記吸着装置8にて搬送ベルト18上に吸引保持され、D0方向に搬送される印刷用紙28上の印刷データに基づいた位置に上記ヘッドユニットよりインク滴を吐出させることで印刷を行うプリンタ10であり、このプリンタ10では、上記印刷過程においてプリンタヘッド3の走査は行わず、高速印刷が可能になる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、

印刷用紙の幅方向に走査することなく上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルが配設されるプリンタヘッドと、

無端状の帯部材であって、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向とは直交する方向に上記印刷用紙を搬送する搬送ベルトと、

上記搬送ベルトの上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドによるインク滴の吐出を制御してプリントを行わせるプリント制御手段と、
を有することを特徴とするプリンタ。

【請求項 2】 さらに、上記搬送ベルト上の所定位置に上記印刷用紙を位置決めする印刷用紙位置決め手段を有していることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ。

【請求項 3】 上記印刷用紙位置決め手段は、ベルト上に設けられた印刷用紙の保持位置を示す印刷用紙保持位置標識を有してなることを特徴とする請求項 2 記載のプリンタ。

【請求項 4】 上記印刷用紙位置決め手段は、さらに、上記印刷用紙保持位置標識を検出する標識検出手段と、上記標識検出手段の出力に基づいて印刷用紙を供給する印刷用紙供給手段とを有してなり、上記印刷用紙供給手段は、上記標識検出手段の出力タイミングにより印刷用紙を供給して印刷用紙保持位置標識で定められる所定位置に印刷用紙を保持されることを特徴とする請求項 3 記載のプリンタ。

【請求項 5】 さらに、上記搬送ベルトに印刷用紙を吸着し、保持する吸着手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ。

【請求項 6】 さらに、上記搬送ベルトに印刷用紙を吸着し、保持する吸着手段を有し、上記吸着手段における印刷用紙を吸着する吸着力の大きさは、上記印刷用紙の保持領域に関連して制御されることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ。

【請求項 7】 上記吸着手段は、上記印刷用紙の搬送方向に対して複数の分割されており、上記吸着手段の吸着力は、上記印刷用紙の搬送位置によって制御されることを特徴とする請求項 6 記載のプリンタ。

【請求項 8】 上記吸着手段は、上記搬送ベルト上に設けられた吸引穴を通して空気圧により上記印刷用紙の吸着を行うものであって、上記吸引穴は、ベルト上の予め定められた位置にある上記印刷用紙の領域上に配設されることを特徴とする請求項 7 記載のプリンタ。

【請求項 9】 上記プリンタヘッドは、多色プリントが可能なヘッドであって、複数の単色ヘッドブロックにより構成され、さらに、上記単色ヘッドブロックは、さらに、単一の傾斜ラインに沿って配設される複数のヘッドユニットよりなることを特徴とする請求項 1 記載のプリンタ。

ンタ。

【請求項 10】 複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタ装置において、

印刷用紙の幅方向に走査することなく上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルが配設されるプリンタヘッドと、

無端状の帯部材であって、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向とはほぼ直交する方向に上記印刷用紙を搬送する搬送ベルトと、

上記搬送ベルトの上記印刷用紙の搬送動作に同期し、上記インク滴を印刷用紙上の正しい位置に着滴せしめるために上記搬送ベルトに保持された印刷用紙と上記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離の変動に応じて上記各ノズルからのインク吐出タイミングを制御してプリントを行わせるプリント制御手段と、
を有してなることを特徴とするプリンタ。

【請求項 11】 上記プリンタ制御手段は、上記吐出距離の変動として搬送ベルトの厚みのばらつきを対象にして取り扱うことを特徴とする請求項 10 記載のプリンタ。

【請求項 12】 上記プリント制御手段は、上記搬送ベルトの厚みのばらつきとして搬送ベルト 1 周分のばらつきデータを記憶し、上記ばらつきのデータに基づいて吐出タイミングの制御を行うことを特徴とする請求項 11 記載のプリンタ。

【請求項 13】 さらに、上記プリンタヘッドの吐出面近傍にて上記印刷用紙または搬送ベルトの表面までの距離を検出する吐出距離検出手段を有しており、上記プリント制御手段は、上記吐出距離検出手段により検出された印刷用紙表面に関する位置に応じてインク吐出タイミングを制御することを特徴とする請求項 10 記載のプリンタ。

【請求項 14】 上記プリント制御手段は、上記吐出距離検出手段より出力される上記印刷用紙または搬送ベルト表面までの距離の検出データによって、上記印刷用紙の全幅に対する上記印刷用紙と上記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離を求め、吐出タイミングの制御を行うことを特徴とする請求項 13 記載のプリンタ。

【請求項 15】 上記吐出距離検出手段は、上記ベルト幅の両端部近傍に配設され、上記プリント制御手段は、上記両端部に配設される双方の上記吐出距離検出手段の出力を基にして、上記双方の吐出距離検出手段に挟まれた直線範囲の吐出距離を求め、吐出タイミングの制御を行うことを特徴とする請求項 14 記載のプリンタ。

【請求項 16】 さらに、上記搬送ベルトの内側に配設される従動プラテンローラ部材を有し、上記プリント制御手段は、上記従動プラテンローラの偏心に基いて変化する上記印刷用紙と上記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離により、吐出タイミングの制御を行うことを特徴とする請求項 10 記載のプリンタ。

【請求項 17】 上記プリント制御手段は、さらに、上記搬送ベルトの厚みのばらつきとして搬送ベルト 1 周分のばらつきデータを記憶し、上記搬送ベルトの厚みのばらつきデータ、および、上記従動プラテンローラの偏心データに基づいて得られる、上記印刷用紙と上記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離により吐出タイミングの制御を行うことを特徴とする請求項 16 記載のプリンタ。

【請求項 18】 さらに、上記プリンタヘッドの吐出面近傍にて上記印刷用紙表面に関する位置を検出する吐出距離検出手段を有しており、上記プリント制御手段は、上記吐出距離検出手段により検出された印刷用紙または搬送ベルトの表面までの距離のデータから上記印刷用紙と上記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離を求め、インク吐出タイミングを制御することを特徴とする請求項 16 記載のプリンタ。

【請求項 19】 上記プリント制御手段は、上記吐出距離検出手段により検出された印刷用紙または搬送ベルトの表面までの距離により従動プラテンローラの幅方向の上記印刷用紙と上記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離を求め、インク吐出タイミングを制御することを特徴とする請求項 18 記載のプリンタ。

【請求項 20】 さらに、上記吐出距離検出手段は、上記ベルト幅の両端部近傍に配設され、上記プリント制御手段は、上記両端部に配設される双方の上記吐出距離検出手段の出力を基にして、上記双方の吐出距離検出手段に挟まれた直線範囲の吐出距離を求め、吐出タイミングの制御を行うことを特徴とする請求項 18 記載のプリンタ。

【請求項 21】 複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷用紙の幅方向に走査することなく上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルを有するプリンタヘッドと、無端状の帯部材であって、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向と直交する方向に上記印刷用紙を搬送する搬送ベルトと、上記搬送ベルトの上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドによるインク滴の吐出を制御してプリントを行わせるプリント制御手段と、を有し、上記搬送ベルト上には、上記プリンタヘッドの吐出機能を回復させるための回復領域が設けられていることを特徴とするプリンタ。

【請求項 22】 上記搬送ベルト上の回復領域では、上記印刷用紙を保持しないことを特徴とする請求項 21 記載のプリンタ。

【請求項 23】 上記回復領域は、上記プリンタヘッドのノズルの吐出機能を回復させるために上記ノズルからインク滴を吐出させる上記搬送ベルト上の吐出領域であることを特徴とする請求項 21 記載のプリンタ。

【請求項 24】 さらに、上記プリンタヘッドに対向する上記搬送ベルトの内側に配設され、上記プリンタヘッドの吐出機能を回復させる回復手段を有しており、上記吐出領域は、上記搬送ベルト上の開口部領域であり、回復手段による回復動作を行わせる場合、上記搬送ベルトを移動させて上記吐出領域を回復手段配設場所に位置させて上記プリンタヘッドと上記回復手段とを直接対向させることを特徴とする請求項 23 記載のプリンタ。

【請求項 25】 上記回復領域は、上記プリンタヘッドのノズルの吐出機能を回復させるためにインク吐出面を払拭する払拭領域であり、その払拭領域には払拭手段が配設されていることを特徴とする請求項 21 記載のプリンタ。

【請求項 26】 さらに、上記払拭手段をクリーニングするクリーニング手段を有しており、上記払拭領域の上記払拭手段により上記プリンタヘッドのインク吐出面を払拭した後、上記搬送ベルトの搬送移動時に上記クリーニング手段によって上記払拭手段がクリーニングされることを特徴とする請求項 25 記載のプリンタ。

【請求項 27】 さらに、上記プリンタヘッドの回復処理によって汚れた上記搬送ベルトの上記回復領域を回復させるベルト汚れ回復手段を有しており、上記ベルト汚れ回復手段は、上記プリンタヘッドよりも下流側に配設されていることを特徴とする請求項 21 記載のプリンタ。

【請求項 28】 さらに、上記ベルト汚れ回復手段により回復処理された上記搬送ベルトの上記回復領域を乾燥させる乾燥手段を有しており、上記乾燥手段は、上記ベルト汚れ回復手段よりも搬送方向の下流側に配設されていることを特徴とする請求項 27 記載のプリンタ。

【請求項 29】 複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷用紙の幅方向に走査することなく上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルを有するプリンタヘッドと、無端状の帯部材であって、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向と直交する方向に上記印刷用紙を搬送する搬送ベルトと、

上記印刷用紙上に吐出されたインクを乾燥させる乾燥手段と、

上記搬送ベルトの上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドによるインク滴の吐出を制御してプリントを行わせるプリント制御手段と、を有していることを特徴とするプリンタ。

【請求項 30】 上記乾燥手段は、ベルト搬送方向の最下流側にある上記プリンタヘッドよりも下流側に配設されていることを特徴とする請求項 29 記載のプリンタ。

【請求項 31】 上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側と印刷用紙保持面の裏面側である内側の少なくとも一方に配置されていることを特徴とする請求

項30記載のプリンタ。

【請求項32】 上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側の裏面側である内側に配置されていることを特徴とする請求項30記載のプリンタ。

【請求項33】 上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの裏面を空気加熱することを特徴とする請求項32記載のプリンタ。

【請求項34】 さらに、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側の裏面側である内側に配置される、ベルト位置決めを行うプラテンを有しており、上記乾燥手段は、上記
10 プラテンを加熱することを特徴とする請求項32記載のプリンタ。

【請求項35】 上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側を加熱することを特徴とする請求項30記載のプリンタ。

【請求項36】 上記プリンタヘッドは、色別の複数の単色ヘッドブロックで分割して構成されており、上記単色ヘッドブロックの間に上記乾燥手段が配置されていることを特徴とする請求項29記載のプリンタ。

【請求項37】 上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側と印刷用紙保持面の裏面側である内側の少なくとも一方に配置されていることを特徴とする請求
20 項36記載のプリンタ。

【請求項38】 上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側の裏面側である内側に配置されていることを特徴とする請求項36記載のプリンタ。

【請求項39】 上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの裏側を空気加熱することを特徴とする請求項38記載のプリンタ。

【請求項40】 さらに、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側の裏面側である内側に配置される、ベルト位置決
30 めを行うプラテンを有しており、上記乾燥手段は、上記プラテンを加熱することを特徴とする請求項38記載のプリンタ。

【請求項41】 上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側を加熱することを特徴とする請求項37記載のプリンタ。

【請求項42】 複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、

印刷用紙の幅方向に走査することなく、上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複
40 数のノズルを有するプリンタヘッドと、

無端状の帯部材であって、上記印刷用紙を保持可能な2つの平面状の搬送領域を有し、上記印刷用紙の幅方向と直交する方向に上記印刷用紙を搬送する搬送ベルトと、
上記搬送ベルトの上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドによるインク滴の吐出を制御してプリントを行わせるプリント制御手段と、

を有しており、上記搬送ベルトの対向する2つの平面状の搬送領域上にて印刷用紙にプリントが行われることを
50

特徴とするプリンタ。

【請求項43】 上記搬送ベルトの上記2つの平面状の搬送領域は、プリンタ本体の据え付け面に対して垂直面上の領域であることを特徴とする請求項42記載のプリンタ。

【請求項44】 上記搬送ベルトの2つの平面状の搬送領域上にてプリントされる内容は、それぞれの搬送領域で共通であることを特徴とする請求項42記載のプリンタ。

【請求項45】 上記搬送ベルトの2つの平面状の搬送領域上にてプリントされる色は、それぞれの搬送領域でほぼ同数種類の色であることを特徴とする請求項42記載のプリンタ。

【請求項46】 上記搬送ベルトの2つの平面状の搬送領域のうち、一方の上記搬送領域にて印刷用紙の表面側のプリントを行って、上記印刷用紙を一旦排紙トレイに収容し、その後、上記排紙トレイより上記印刷用紙を他方の平面状の搬送領域側に給紙し、上記他方の搬送領域で印刷用紙の裏面側のプリントを行うことを特徴とする
20 請求項42記載のプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタの構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のコンシューマ用途の既存のプリンタとして、複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行う、所謂、インクジェットプリンタは、ヘッドを主走査方向（用紙幅方向）に走査して印刷を行うヘッド走査型のものが一般的である。このヘッド走査型のプリンタに適用されるプリンタヘッドは、副走査方向（用紙送り方向）と同一方向、あるいは、傾斜した方向に沿う複数のノズルを有しており、そのプリンタヘッドを主走査方向に走査して用紙全幅のプリントが行われる。

【0003】したがって、送り駆動機構としてプリンタヘッドの主走査方向の走査駆動機構と紙送り機構とを必要とし、駆動機構部が複雑化するとともにプリント速度の高速化が制限される。

【0004】そこで、駆動機構部の簡略化とプリント速度の高速化が可能なものとしてプリンタヘッドの主走査方向駆動が不要のフルラインインクジェットプリンタが考えられる。このフルラインインクジェットプリンタでは、紙幅分の印刷幅を有するフルラインヘッドを有し、1パスで印刷を行う。そして、用紙紙幅方向の一ライン分を同時に印刷するため、ヘッド走査が全く必要なく、用紙紙を一方向に、間欠的、または、連続的に搬送しながら1ラインずつ順次印刷することになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来のフルラインプリント式インクジェットプリンタでは、例えば、解像度 2 0 0 d p i としても用紙幅 2 1 0 m m

(J I S 規格の A 4 判) を 1 パスで印刷するためのプリンタヘッドとして 1 6 0 0 チャンネル程度のノズル吐出口を設けた長尺ヘッドが必要となる。このような長尺ヘッドは、製品の歩留まり率が悪く、製品化も難しい。

【 0 0 0 6 】 また、上記フルラインインクジェットプリンタでは、用紙の搬送方向を含め用紙全幅に亘ってプリンタヘッドと用紙と、あるいは、ヘッド同士の正確な位置関係を常に保つ必要があり、そのための用紙保持機構、用紙搬送機構、プリンタヘッドの支持機構等を必要とし、それらの機構を提供する必要がある。

【 0 0 0 7 】 さらに、上述のようにチャンネル数の多いプリンタヘッドの調整や維持、管理等についても解決しなければならない問題も多い。

【 0 0 0 8 】 本発明は、上述の問題点を解決するためになされたものであって、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷速度の高速化が実現でき、製作コストの低減、小型化も可能であり、調整や維持、管理等も容易であるプリンタを提供することを目的とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】 本発明の請求項 1 に記載のプリンタは、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷用紙の幅方向に走査することなく上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルが配設されるプリンタヘッドと、無端状の帯部材であって、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向とは直交する方向に上記印刷用紙を搬送する搬送ベルトと、上記搬送ベルトの上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドによるインク滴の吐出を制御してプリントを行わせるプリント制御手段とを有する。

【 0 0 1 0 】 本発明の請求項 2 に記載のプリンタは、請求項 1 記載のプリンタにおいて、さらに、上記搬送ベルト上の所定位置に上記印刷用紙を位置決めする印刷用紙位置決め手段を有している。

【 0 0 1 1 】 本発明の請求項 3 に記載のプリンタは、請求項 2 記載のプリンタにおいて、上記印刷用紙位置決め手段は、ベルト上に設けられた印刷用紙の保持位置を示す印刷用紙保持位置標識を有している。

【 0 0 1 2 】 本発明の請求項 4 に記載のプリンタは、請求項 3 記載のプリンタにおいて、上記印刷用紙位置決め手段は、さらに、上記印刷用紙保持位置標識を検出する標識検出手段と、上記標識検出手段の出力に基づいて印刷用紙を供給する印刷用紙供給手段とを有してなり、上記印刷用紙供給手段は、上記標識検出手段の出力タイミングにより印刷用紙を供給して印刷用紙保持位置標識で定められる所定位置に印刷用紙を保持される。

【 0 0 1 3 】 本発明の請求項 5 に記載のプリンタは、請求項 1 記載のプリンタにおいて、さらに、上記搬送ベルトに印刷用紙を吸着し、保持する吸着手段を設ける。

【 0 0 1 4 】 本発明の請求項 6 に記載のプリンタは、請求項 1 記載のプリンタにおいて、さらに、上記搬送ベルトに印刷用紙を吸着し、保持する吸着手段を有し、上記吸着手段における印刷用紙を吸着する吸着力の大きさは、上記印刷用紙の保持領域に関連して制御される。

【 0 0 1 5 】 本発明の請求項 7 に記載のプリンタは、請求項 6 記載のプリンタにおいて、上記吸着手段は、上記印刷用紙の搬送方向に対して複数に分割されており、上記吸着手段の吸着力は、上記印刷用紙の搬送位置によって制御される。

【 0 0 1 6 】 本発明の請求項 8 に記載のプリンタは、請求項 7 記載のプリンタにおいて、上記吸着手段は、上記搬送ベルト上に設けられた吸引穴を通して空気圧により上記印刷用紙の吸着を行うものであって、上記吸引穴は、ベルト上の予め定められた位置にある上記印刷用紙の領域上に配設される。

【 0 0 1 7 】 本発明の請求項 9 に記載のプリンタは、請求項 1 記載のプリンタにおいて、上記プリンタヘッドは、多色プリントが可能なヘッドであって、複数の単色ヘッドブロックにより構成され、さらに、上記単色ヘッドブロックは、さらに、単一の傾斜ラインに沿って配設される複数のヘッドユニットよりなる。

【 0 0 1 8 】 本発明の請求項 1 0 に記載のプリンタは、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷用紙の幅方向に走査することなく上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルが配設されるプリンタヘッドと、無端状の帯部材であって、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向とはほぼ直交する方向に上記印刷用紙を搬送する搬送ベルトと、上記搬送ベルトの上記印刷用紙の搬送動作に同期し、上記インク滴を印刷用紙上の正しい位置に着滴せしめるために上記搬送ベルトに保持された印刷用紙と上記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離の変動に応じて上記各ノズルからのインク吐出タイミングを制御してプリントを行わせるプリント制御手段とを有してなる。

【 0 0 1 9 】 本発明の請求項 1 1 に記載のプリンタは、請求項 1 0 記載のプリンタにおいて、上記プリント制御手段は、上記吐出距離の変動として搬送ベルトの厚みのばらつきを対象にして取り扱う。

【 0 0 2 0 】 本発明の請求項 1 2 に記載のプリンタは、請求項 1 1 記載のプリンタにおいて、上記プリント制御手段は、上記搬送ベルトの厚みのばらつきとして搬送ベルト 1 周分のばらつきデータを記憶し、上記ばらつきデータに基づいて吐出タイミングの制御を行う。

【 0 0 2 1 】 本発明の請求項 1 3 に記載のプリンタは、請求項 1 0 記載のプリンタにおいて、さらに、上記プリ

ンタヘッドの吐出面近傍にて上記印刷用紙または搬送ベルトの表面までの距離を検出する吐出距離検出手段を有しており、上記プリント制御手段は、上記吐出距離検出手段により検出された印刷用紙表面に関する位置に応じてインク吐出タイミングを制御する。

【0022】本発明の請求項14に記載のプリンタは、請求項13記載のプリンタにおいて、上記プリント制御手段は、上記吐出距離検出手段より出力される上記印刷用紙または搬送ベルトの表面までの距離の検出データによって、上記印刷用紙の全幅に対する上記印刷用紙と上

記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離を求め、吐出タイミングの制御を行う。

【0023】本発明の請求項15に記載のプリンタは、請求項14記載のプリンタにおいて、上記吐出距離検出手段は、上記ベルト幅の両端部近傍に配設され、上記プリント制御手段は、上記両端部に配設される双方の上記吐出距離検出手段の出力を基にして、上記双方の吐出距離検出手段に挟まれた直線範囲の吐出距離を求め、吐出タイミングの制御を行う。

【0024】本発明の請求項16に記載のプリンタは、請求項10記載のプリンタにおいて、さらに、上記搬送ベルトの内側に配設される従動プラテンローラ部材を有し、上記プリント制御手段は、上記従動プラテンローラの偏心に基づいて変化する上記印刷用紙と上記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離により、吐出タイミングの制御を行う。

【0025】本発明の請求項17に記載のプリンタは、請求項16記載のプリンタにおいて、上記プリント制御手段は、さらに、上記搬送ベルトの厚みのばらつきとして搬送ベルト1周分のばらつきデータを記憶し、上記搬送ベルトの厚みのばらつきデータ、および、上記従動プラテンローラの偏心データに基づいて得られる、上記印刷用紙と上記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離により吐出タイミングの制御を行う。

【0026】本発明の請求項18に記載のプリンタは、請求項16記載のプリンタにおいて、さらに、上記プリンタヘッドの吐出面近傍にて上記印刷用紙または搬送ベルトの表面までの距離を検出する吐出距離検出手段を有しており、上記プリント制御手段は、上記吐出距離検出手段により検出された印刷用紙表面までの位置のデータから上記印刷用紙と上記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離を求め、インク吐出タイミングを制御する。

【0027】本発明の請求項19に記載のプリンタは、請求項18記載のプリンタにおいて、上記プリント制御手段は、上記吐出距離検出手段により検出された印刷用紙または搬送ベルトの表面までの距離により従動プラテンローラの幅方向の上記印刷用紙と上記プリンタヘッドの吐出面との間の吐出距離を求め、インク吐出タイミングを制御する。

【0028】本発明の請求項20に記載のプリンタは、

請求項18記載のプリンタにおいて、さらに、上記吐出距離検出手段は、上記ベルト幅の両端部近傍に配設され、上記プリント制御手段は、上記両端部に配設される双方の上記吐出距離検出手段の出力を基にして、上記双方の吐出距離検出手段に挟まれた直線範囲の吐出距離を求め、吐出タイミングの制御を行う。

【0029】本発明の請求項21に記載のプリンタは、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷用紙の幅方向に走査することなく上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルが配設されるプリンタヘッドと、無端状の帯部材であって、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向と直交する方向に上記印刷用紙を搬送する搬送ベルトと、上記搬送ベルトの上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドによるインク滴の吐出を制御してプリントを行わせるプリント制御手段とを有し、上記搬送ベルト上には、上記プリンタヘッドの吐出機能を回復させるための回復領域が設けられている。

【0030】本発明の請求項22に記載のプリンタは、請求項21記載のプリンタにおいて、上記搬送ベルト上の回復領域では、上記印刷用紙を保持しない。

【0031】本発明の請求項23に記載のプリンタは、請求項21記載のプリンタにおいて、上記回復領域は、上記プリンタヘッドのノズルの吐出機能を回復させるために上記ノズルからインク滴を吐出させる上記搬送ベルト上の吐出領域である。

【0032】本発明の請求項24に記載のプリンタは、請求項23記載のプリンタにおいて、さらに、上記プリンタヘッドに対向する上記搬送ベルトの内側に配設され、上記プリンタヘッドの吐出機能を回復させる回復手段を有しており、上記吐出領域は、上記搬送ベルト上の開口部領域であり、回復手段による回復動作を行わせる場合、上記搬送ベルトを移動させて上記吐出領域を回復手段配設場所に位置させて上記プリンタヘッドと上記回復手段とを直接対向させる。

【0033】本発明の請求項25に記載のプリンタは、請求項21記載のプリンタにおいて、上記回復領域は、上記プリンタヘッドのノズルの吐出機能を回復させるためにインク吐出面を払拭する払拭領域であり、その払拭領域には払拭手段が配設されている。

【0034】本発明の請求項26に記載のプリンタは、請求項25記載のプリンタにおいて、さらに、上記払拭手段をクリーニングするクリーニング手段を有しており、上記払拭領域の上記払拭手段により上記プリンタヘッドのインク吐出面を払拭した後、上記搬送ベルトの搬送移動時に上記クリーニング手段によって上記払拭手段がクリーニングされる。

【0035】本発明の請求項27に記載のプリンタは、請求項21記載のプリンタにおいて、さらに、上記プリ

ンタヘッドの回復処理によって汚れた上記搬送ベルトの上記回復領域を回復させるベルト汚れ回復手段を有しており、上記ベルト汚れ回復手段は、上記プリンタヘッドよりも下流側に配設されている。

【0036】本発明の請求項28に記載のプリンタは、請求項27記載のプリンタにおいて、さらに、上記ベルト汚れ回復手段により回復処理された上記搬送ベルトの上記回復領域を乾燥させる乾燥手段を有しており、上記乾燥手段は、上記ベルト汚れ回復手段よりも搬送方向の下流側に配設されている。

【0037】本発明の請求項29に記載のプリンタは、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷用紙の幅方向に走査することなく上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルが配設されるプリンタヘッドと、無端状の帯部材であって、上記印刷用紙を保持し、上記印刷用紙の幅方向と直交する方向に上記印刷用紙を搬送する搬送ベルトと、上記印刷用紙上に吐出されたインクを乾燥させる乾燥手段と、上記搬送ベルトの上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドによるインク滴の吐出を制御してプリントを行わせるプリント制御手段とを有している。

【0038】本発明の請求項30に記載のプリンタは、請求項29記載のプリンタにおいて、上記乾燥手段は、ベルト搬送方向の最下流側にある上記プリンタヘッドよりも下流側に配設されている。

【0039】本発明の請求項31に記載のプリンタは、請求項30記載のプリンタにおいて、上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側と印刷用紙保持面の裏面側である内側の少なくとも一方に配置されている。

【0040】本発明の請求項32に記載のプリンタは、請求項30記載のプリンタにおいて、上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側の裏面側である内側に配置されている。

【0041】本発明の請求項33に記載のプリンタは、請求項32記載のプリンタにおいて、上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの裏面を空気加熱する。

【0042】本発明の請求項34に記載のプリンタは、請求項32記載のプリンタにおいて、さらに、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側の裏面側である内側に配置される、ベルト位置決めを行うプラテンを有しており、上記乾燥手段は、上記プラテンを加熱する。

【0043】本発明の請求項35に記載のプリンタは、請求項30記載のプリンタにおいて、上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側を加熱する。

【0044】本発明の請求項36に記載のプリンタは、請求項29記載のプリンタにおいて、上記プリンタヘッドは、色別の複数の単色ヘッドブロックで分割して構成されており、上記単色ヘッドブロックの間に上記乾燥手段が配置されている。

【0045】本発明の請求項37に記載のプリンタは、請求項36記載のプリンタにおいて、上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側と印刷用紙保持面の裏面側である内側の少なくとも一方に配置されている。

【0046】本発明の請求項38に記載のプリンタは、請求項36記載のプリンタにおいて、上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側の裏面側である内側に配置されている。

【0047】本発明の請求項39に記載のプリンタは、請求項38記載のプリンタにおいて、上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの裏側を空気加熱する。。

【0048】本発明の請求項40に記載のプリンタは、請求項38記載のプリンタにおいて、さらに、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側の裏面側である内側に配置される、ベルト位置決めを行うプラテンを有しており、上記乾燥手段は、上記プラテンを加熱する。

【0049】本発明の請求項41に記載のプリンタは、請求項37記載のプリンタにおいて、上記乾燥手段は、上記搬送ベルトの印刷用紙保持面側を加熱する。

【0050】本発明の請求項42に記載のプリンタは、複数のノズルよりインク滴を吐出してプリントを行うプリンタにおいて、印刷用紙の幅方向に走査することなく上記印刷用紙のフルラインのプリントが可能なヘッドであって、上記複数のノズルを配設されるプリンタヘッドと、無端状の帯部材であって、上記印刷用紙を保持可能な2つの平面状の搬送領域を有し、上記印刷用紙の幅方向と直交する方向に上記印刷用紙を搬送する搬送ベルトと、上記搬送ベルトの上記印刷用紙の搬送動作に同期して上記プリンタヘッドによるインク滴の吐出を制御してプリントを行わせるプリント制御手段とを有しており、上記搬送ベルトの対向する2つの平面状の搬送領域上にて印刷用紙にプリントが行われる。

【0051】本発明の請求項43に記載のプリンタは、請求項42記載のプリンタにおいて、上記搬送ベルトの上記2つの平面状の搬送領域は、プリンタ本体の据え付け面に対して垂直面上の領域である。

【0052】本発明の請求項44に記載のプリンタは、請求項42記載のプリンタにおいて、上記搬送ベルトの2つの平面状の搬送領域上にてプリントされる内容は、それぞれの搬送領域で共通である。

【0053】本発明の請求項45に記載のプリンタは、請求項42記載のプリンタにおいて、上記搬送ベルトの2つの平面状の搬送領域上にてプリントされる色は、それぞれの搬送領域でほぼ同数種類の色である。

【0054】本発明の請求項46に記載のプリンタは、請求項42記載のプリンタにおいて、上記搬送ベルトの2つの平面状の搬送領域のうち、一方の上記搬送領域にて印刷用紙の表面側のプリントを行って、上記印刷用紙を一旦排紙トレイに収容し、その後、上記排紙トレイより上記印刷用紙を他方の平面状の搬送領域側に給紙し、

上記他方の搬送領域で印刷用紙の裏面側のプリントを行う。

【0055】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図に基づいて説明する。まず、本発明の第1の実施形態のプリンタについて、図1-図7等を用いて説明する。

【0056】なお、図1は、本発明の第1の実施形態のプリンタ10のシステム構成図である。図2は、上記図1のプリンタ10の印刷部周りの概要を示す縦断面図である。図3は、上記図1のプリンタに適用される用紙搬送系の構造を示す斜視図である。図4は、上記図1のプリンタ10に適用されるプリンタヘッドの配置を示す斜視図である。図5は、上記図4のプリンタヘッドを構成するヘッドユニットのノズル配置を示す図4のA側（インク吐出面側）から見た拡大図である。図6は、上記図4のプリンタヘッドを構成するヘッドユニットのノズル位置調整状態を示す図4のA側から見た拡大図である。図7（A）は、上記図6のヘッドユニットによるドット印刷状態を示す拡大図であって、ノズル位置未調整状態を示し、図7（B）は、同様上記図6のヘッドユニット

によるドット印刷状態を示す拡大図であって、ノズル位置調整済み状態を示す。

【0057】この第1の実施形態のプリンタ10は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであり、このプリンタは、プリンタ全体の制御を司るプリント制御手段であるCPU1と、用紙搬送用の搬送ベルト18を有する用紙搬送系2と、印刷画像データに基づき、4色のインク滴を吐出するプリンタヘッド3と、印刷用紙（以下、用紙と記載）28の供給用の給紙トレイ4と、用紙位置決め手段である供給ローラ5と、空気加熱式の乾燥手段である乾燥装置6と、印刷済み用紙を収納するための排紙トレイ7と、用紙28を空気を介して吸引する吸着手段である吸着装置8と、プリンタヘッド3の吐出機能回復処理を行う回復手段である回復装置9と、上記用紙搬送系2の駆動ローラ17の駆動用モータ（M）12と、上記モータ12を駆動するモータドライバ11と、上記供給ローラ5の駆動用モータ（M）14と、上記モータ14を駆動するモータドライバ13と、上記プリンタヘッド3のインク滴の吐出をコントロールするヘッド

コントローラ15とを有してなる。

【0058】なお、上記給紙トレイ4は、搬送ベルト18の供給側に配設される。上記供給ローラ5は、上記給紙トレイ4の出口に配設される。上記乾燥装置6は、搬送ベルト18の排出側（下流側）に配設される。上記排紙トレイ7は、搬送ベルト18の排出部分に配設される。上記吸着装置8は、搬送ベルト18の内側のプリンタヘッド3の下方対向位置に対して挿入、または、退避可能である。上記回復装置9は、搬送ベルト18の内側で吸着装置8の下方に配設される。

【0059】上記用紙搬送系2は、無端状（エンドレス状）の帯部材である上記搬送ベルト18と、搬送ベルト18を用紙28の幅方向（E0）と直交する搬送方向（D0）に駆動する駆動ローラ17および従動ローラ16と、ベルト搬送面に付着したインクを除去するためのクリーニング手段としてのクリーニング爪27と、各種センサとを有してなる。なお、クリーニング手段としては、インク吸収ローラ等を用いてもよい。

【0060】上記搬送ベルト18には、用紙28を吸着するための吸気穴群18eと、回復処理時に回復装置9をプリンタヘッド3のインク吐出面39に対向させるための回復処理開口部18cと、搬送ベルト18の走行速度、位置を検出するための速度、位置標識である所定間隔の標識線18aと、用紙保持位置標識（用紙位置決め手段）である用紙先端位置標識18bとが設けられている。

【0061】なお、上記吸気穴群18eは、用紙28が保持される用紙領域28Aより狭い範囲の吸気領域18Dに設けられる。上記用紙先端位置標識18bは、用紙28を上記用紙領域28Aに位置させるために後述の用紙先端位置センサ22の検出位置に合わせて付されている（図3参照）。

【0062】上記用紙搬送系2はさらに、上記標識線18aの通過を検知して搬送ベルト18の搬送速度・位置を検出するベルト速度・位置検出センサ21と、上記用紙先端位置標識18bを検出する用紙位置決め手段である用紙先端位置センサ22と、用紙28の保持状態における搬送方向D0に対する傾きを検出する2つの用紙傾き検出センサ23、24とを有している。

【0063】上記プリンタヘッド3は、インクジェットタイプのプリンタヘッドであって、インク吐出制御用圧電素子群とインク滴の吐出ノズル列を有する複数のヘッドユニット35a、35b等で構成される。なお、吐出されるインクは、インクタンク25より供給される。

【0064】次に、上記プリンタヘッド3の詳細な構造について説明する。図4は、上記プリンタヘッドの配置を示す斜視図であり、上記プリンタヘッド3は、本図に示すように用紙搬送方向（D0方向）に沿って配設される4つのヘッドブロック31、32、33、34からなる。上記各ヘッドブロックは、支持基板と、その支持基板に支持され、D0方向に対して斜設される3ユニットの複列のヘッドユニットからなる。また、各プリンタユニットは、一対のノズル列ユニットからなり、そのノズル列ユニットにはインク滴吐出する圧電素子が組み込まれている。

【0065】上記ヘッドブロック31は、支持基板41と、支持基板41の開口41aに保持されるヘッドユニット35a、35b、35cとヘッドユニット38d、38e、38fとからなる。

【0066】上記ヘッドブロック32は、支持基板42

と、支持基板 42 の開口 42 a に保持されるヘッドユニット 36 a, 36 b, 36 c とヘッドユニット 35 d, 35 e, 35 f とからなる。

【0067】上記ヘッドブロック 33 は、支持基板 43 と、支持基板 43 の開口 43 a に保持されるヘッドユニット 37 a, 37 b, 37 c とヘッドユニット 36 d, 36 e, 36 f とからなる。

【0068】上記ヘッドブロック 34 は、支持基板 44 と、支持基板 44 の開口 44 a に保持されるヘッドユニット 38 a, 38 b, 38 c とヘッドユニット 37 d, 37 e, 37 f とからなる。

【0069】上記ヘッドブロック 31 とヘッドブロック 32 に分けて配設されるヘッドユニット 35 a, 35 b, 35 c, 35 d, 35 e, 35 f は、ブラック (B) のインクを吐出するユニットであり、D0 方向に対して傾斜する単一傾斜ライン LA に沿って配置される。

【0070】上記ヘッドブロック 32 とヘッドブロック 33 に分けて配設されるヘッドユニット 36 a, 36 b, 36 c, 36 d, 36 e, 36 f は、イエロー (Y) のインクを吐出するユニットであり、D0 方向に対して傾斜する単一傾斜ライン LB に沿って配置される。

【0071】上記ヘッドブロック 33 とヘッドブロック 34 に分けて配設されるヘッドユニット 37 a, 37 b, 37 c, 37 d, 37 e, 37 f は、マゼンダ (M) のインクを吐出するユニットであり、D0 方向に対して傾斜する単一傾斜ライン LC に沿って配置される。

【0072】上記ヘッドブロック 34 とヘッドブロック 31 に分けて配設されるヘッドユニット 38 a, 38 b, 38 c, 38 d, 38 e, 38 f は、シアン (C) のインクを吐出するユニットであるが、D0 方向に対して傾斜する 2 つの傾斜ライン LD1 と LD2 に沿って配置される。

【0073】なお、上記ヘッドブロック上の傾斜ライン LA, LB, LC, LD1, LD2 に配置される各色別ヘッドユニット群は上述の組み合わせに限らず、上記傾斜ライン LA, LB, LC, LD1, LD2 に対して上記の組み合わせと異なる色のヘッドユニットを配置することも可能である。

【0074】プリンタヘッド 3 は、組み立てられた状態では、上記各色別の複数のヘッドユニットのノズルが所定のピッチで D0 方向に所定の傾斜角度を有する上記傾斜ライン LA ~ LD1, LD2 に沿って配列された状態で組み立てられる。例えば、ヘッドユニット 35 a, 35 b, 35 c, 35 d, 35 e, 35 f は、用紙 28 の E0 方向の有効印刷幅 (A4 判の場合、210mm) に対しては、オーバーラップ部以外はそのインク吐出用のノズルが所定のピッチ δp を有するように配列され、D0

方向にはそのインク吐出用のノズルが所定の傾斜角度を有する傾斜ライン LA に沿って配列されている。上記ピッチ δp は、例えば、解像度 400 dpi とすると 0.0635mm となる。

【0075】図 5 は、上記ヘッドブロックの一部である 3 つのヘッドユニットをインク吐出面 39 側からみた拡大図である。例えば、ヘッドブロック 31 においてヘッドユニット 35 a は、一対のノズル列ユニット 35 a1 と 35 a2 からなる。ヘッドユニット 35 b は、同様に一対のノズル列ユニット 35 b1 と 35 b2 からなる。ヘッドユニット 35 c は、同様に一対のノズル列ユニット 35 c1 と 35 c2 からなる。また、各ノズル列ユニットは、各ヘッドユニット間も含めてそれぞれ D0 方向に距離 δb だけ離間して配置される。

【0076】一方のノズル列ユニット 35 a1 のインク吐出面 39 には、 $n p / 2$ 個のノズル 35 a1a, 35 a1b, …… , 35 a1z が E0 方向のピッチ $2 \delta p$ で配設されている。他方のノズル列ユニット 35 a2 のインク吐出面 39 にも $n p / 2$ 個のノズル 35 a2a, …… , 35 a2z がピッチ $2 \delta p$ で配置されている。そして、上記ノズル 35 a2a, …… , 35 a2z は、それぞれ上記ノズル吐出口 35 a1a, …… , 35 a1z に対してピッチ δp 分ずれて配置されている。したがって、一対のノズル列ユニット 35 a1 および 35 a2 よりなるヘッドユニット 35 a には、 $n p$ ドットのノズルがピッチ δp の間隔で配設されることになる。

【0077】上記ヘッドユニット 35 a に続いてヘッドユニット 35 b、さらに、ヘッドユニット 35 c を位置決めする場合、それぞれのヘッドユニットに配設されるノズルが、上述したように D0 方向に距離 δb だけ離間し、また、E0 方向には、距離 δa だけオーバーラップした状態でずらして配置される。上記オーバーラップ距離 δa は、印字ドット数として $\delta a / \delta p$ 個分に相当する。さらに、ヘッドユニット 35 c に対してヘッドブロック 32 のヘッドユニット 35 d が同様の相対位置に配置され、また、ヘッドユニット 35 d に対してヘッドユニット 35 e、ヘッドユニット 35 e に対してヘッドユニット 35 f も同様の相対位置に配置される。なお、上記オーバーラップ距離 δa は、-1 ドット分、すなわち、ヘッドユニット 35 a のノズル列の右端のノズルとヘッドユニット 35 b のノズル列の左端のノズルとが E0 方向に 1 ドット分だけ離間した位置よりも + 方向、すなわち、重なる方向の距離であればよい。

【0078】上記ヘッドユニットにおけるノズル列ユニットの組み付け時、例えば、図 7 (A) のノズル位置未調整状態におけるドット印刷状態の拡大図に示すように印字ドット (ノズル 35 a1a, 35 a2a 等の位置) が E0 方向位置に微小寸法 α のずれ、また、D0 方向位置と傾き角 $\theta 1$ の傾斜がある場合、シムによる位置微調整が行われる。

【0079】上記シムによる位置微調整を行う場合、図6のヘッドユニットのノズル位置調整状態を示す拡大図に示すようにE0方向の調整は、基板開口41aの右端部にシム45c、45fを挿入し、当て付けて位置調整をする。D0方向位置および傾きに対しては、シム45a、45b、または、シム45d、45eを挿入し、当て付けて位置調整をする。図7(B)は、上記位置微調整済みのヘッドユニットで印刷したドット印刷状態の拡大図である。

【0080】上記回復装置9は、回復処理、すなわち、10 プリンタ3のノズル列が配設されるインク吐出面39のインク滴吐出機能を回復させる処理、例えば、目詰まりの解消等を行う装置である。その回復処理を行う場合、吸着装置8を退避させて搬送ベルト18を移動させる。そして、搬送ベルト18の回復処理用の開口部18cが各ヘッドユニットの対向位置に順次到達したとき、対向したヘッドユニットのノズルからインクを吐出させてインク吐出面のクリーニングを行う。吐出したインクは、廃液タンク26に導かれ、収容される(図2参照)。なお、上記搬送ベルト18の開口部18cは、回復処理時20のインクの吐出領域となるので、印刷時、その部分での用紙の吸着は行われない。

【0081】上記CPU1は、上記各種センサの出力を取り込み、モータドライバ11、13等を介して用紙搬送系2を制御し、さらに、印刷画像データ29を取り込んでヘッドコントローラ15を介して各ヘッドユニットのインク吐出制御を行う。またさらに、CPU1は、上記回復装置9の回復処理の制御も行う。

【0082】以上のように構成された本実施形態のプリンタ10の動作について説明する。

【0083】まず、印刷開始に際してプリンタヘッド3のインク吐出面の回復処理がCPU1の制御のもとで実行される。その回復処理において、吸着装置8を退避位置に退避させ、用紙無し状態で搬送ベルト18を走行させる。その走行動作中、ベルトの開口部18cがヘッドユニット35a~35f、36a~36f、37a~37f、38a~38fの各ユニットの対向位置に順次到達したとき、回復のためのインクを上記ユニットから吐出させる。そのインク吐出により目詰まり等が解消されてインク吐出機能が回復する。吐出されたインクは、回復装置9を介して吸引され、廃液タンク26に収容される。

【0084】その後、ベルト18の標識線18aの通過をベルト速度/位置センサ21で検出しながら搬送ベルト18が定速度駆動される。用紙先端位置検出センサ22により搬送ベルト18の用紙先端位置標識18bが検出されると、供給ローラ5が始動して用紙28が搬送ベルト18上の用紙領域28A位置に送り出される。用紙28は、吸着装置8により吸引穴群18eを介して上記用紙領域28A位置に保持され、搬送ベルト18と共に

D0方向に搬送される。なお、これらの搬送制御は、CPU1の制御のもとで実行される。

【0085】用紙先端位置標識18b検出後の標識線18aの通過量をベルト速度・位置センサ21で検出することによって、用紙28の先端部がプリンタヘッド3の下部に到達したことが検知されると、それ以降の搬送ベルト18の用紙走査方向であるD0方向への移動に同期した状態で印刷が開始される。すなわち、ヘッドコントローラ15を介してプリンタヘッド3の各色毎の用紙幅全域に亘って各ノズルのインク滴の吐出制御が印刷画像データ29に基づいて実行され、印刷が行われる。これらの動作は、CPU1の制御のもとで実行される。なお、上記印刷動作中、プリンタヘッド3の走査は行わない。

【0086】上記印刷時にベルト速度/位置センサ21により搬送ベルト18の速度が万一変化した場合、ヘッドコントローラ15を介して各ヘッドユニットのノズルのインク滴の吐出タイミングが調整され、正常な印刷が続行される。

【0087】また、用紙傾き検出センサ23、24により用紙28の保持位置の傾き(斜行)が検出された場合、上記用紙の傾きにに合わせて各ヘッドユニットのノズルのインク滴の吐出タイミングがコントロールされ、用紙上のインク吐出位置が調整される。但し、上記用紙の傾きが所定量以上であることが検出された場合、インク滴の吐出を中断し、印刷動作を停止させる。

【0088】上記印刷実行後、乾燥装置6によるインクの乾燥が行われた後、吸着装置8による吸着力を消滅させて用紙28は排紙トレイ7に収納される。

【0089】なお、上記プリンタヘッド3は、図5のノズル配置を示す図により説明したように上記各ヘッドユニット間にてノズル位置が用紙幅のE0方向に所定量オーバーラップして配置されている。そのオーバーラップ部分でのインク滴の吐出は、2重になることから元の画像データに比較して当然濃くなってしまう。そこで、オーバーラップ部分でのインク滴の吐出に後述するような補正制御をかけ、印刷画像データと同一の濃度であって、ヘッドつなぎ目が目立たないような滑らかな印刷が得られるように制御される。

【0090】以上、説明した第1の実施形態のプリンタ10によれば、従来のインクジェットプリンタのようにプリンタヘッドのE0方向(主走査方向)の走査を行わないことから用紙28の搬送速度を速くすることが可能になり、印刷速度の高速化が実現できる。また、プリンタヘッドのE0方向駆動機構が不要であり、プリンタの機構部の構成が簡単になり、小型化や低コスト化が実現できる。

【0091】また、プリンタヘッドとして連続した長尺のプリンタヘッドを適用せず複数のヘッドユニットを組み合わせて用紙幅に対応するプリンタヘッド3を構成したので製作が容易になり、組み立て、調整も簡単に行え

る。

【0092】上記プリンタヘッド3においては、色別にヘッドユニットをD0方向に対する傾斜ラインLA等に沿って配設したので、インク滴吐出制御における吐出すべきノズルのタイミング制御が単純となる。

【0093】用紙搬送系としてプラテンローラ等を適用せずに駆動ローラで駆動する無端状の搬送ベルト18を適用することから搬送機構が複雑化せず、装置の小型化が可能になる。また、搬送方向の下流側に駆動ローラ17を配したので用紙搬送する側の搬送ベルトに常にテンションが作用し、たるみが生じることないので、精度のよい用紙搬送が行われる。

【0094】用紙を所定位置に保持するために空気式吸着装置8を適用したので、用紙のずれが発生しにくく、印刷ずれが生じにくい。また、搬送ベルト18上の吸引穴群18eが設けられている吸気領域18Dが用紙領域28Aより狭い範囲であり、用紙領域以外に吸気穴が設けられていない。したがって、インク滴吐出部分の空気が乱されることがなく、インク滴吐出方向が乱されず、精度のよい印刷がなされる。

【0095】なお、上述したノズルのオーバーラップなどによる印刷濃度を補正するための上記インク滴の吐出補正制御の技術は、本出願人が先に出願した日本国特許公開公報2000-168109号に詳細に記載されている。

【0096】上述した実施形態のプリンタ10に適用されるプリンタヘッド3においては、1つのヘッドブロックに複色色（2色）のヘッドユニットが配置される複色ヘッドブロックを採用しているが、その変形例として、単一色の複数のヘッドユニットをからなる単色ヘッドブロックを組み合わせることで多色のプリンタヘッドを構成することも可能である。

【0097】図8は、上記変形例のプリンタヘッドにおける単色ヘッドブロックとしてのB（黒）ヘッドブロック48の斜視図である。このBヘッドブロック48には、D0方向に傾斜する傾斜ラインLE1に沿って黒色のヘッドユニット35a、35b、35cが配設され、さらに、D0方向に傾斜する傾斜ラインLE2に沿って黒色のヘッドユニット35d、35e、35fがヘッド基板49上に配設される。

【0098】そして、ヘッドユニット35a、35b、35cおよび35d、35e、35fの相対的な配置関係は、前記図5で説明したノズル位置となるように配置される。但し、ヘッドユニット35aと35dとは、そのノズル位置がE0方向のライン上に位置するように配置され、さらに、ヘッドユニット35cと35dのE0方向のノズル位置のオーバーラップ量は、図5に示した距離 δa と同一とする。また、本変形例では、黒色のヘッドブロックについて説明したが、他の色のヘッドブロックの構成も同様である。

【0099】この変形例のプリンタヘッドによれば、プリンタヘッドを構成するヘッドブロックがそれぞれ単色用となるので、例えば、色別のインク滴吐出処理、回復処理、吸着処理等が可能になり、それらの制御がやりやすくなる。

【0100】次に、上記第1の実施形態のプリンタ10の用紙吸着装置を含む用紙搬送系の各変形例について説明する。

【0101】図9は、上記変形例の用紙搬送系50Aの斜視図である。この変形例の用紙搬送系50Aは、主に帯電材料よりなる無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト51と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ53と、従動ローラ52と、用紙先端位置標識51bを検出する用紙先端位置センサ54と、搬送ベルト51の上流側外面側に配置される用紙吸着手段としての帯電装置55と、搬送ベルト51の下流側内面側に配置される除電装置56とを有してなる。

【0102】なお、上記搬送ベルト51には速度検出用の標識線51a、用紙先端位置標識51b等が設けられる。また、上記除電装置56として除電ブラシを適用し、搬送ベルト51の表面側に配置してもよい。また、上記用紙先端位置センサ54は、搬送ベルト51の幅の中央部に配置するようにしてもよい。そして、この用紙搬送系50Aを適用するプリンタのその他の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10の構成と同様とする。

【0103】この用紙搬送系50Aを適用するプリンタにおいては、印刷開始に際して搬送ベルト51が駆動され、用紙先端位置センサ54により用紙先端位置標識51bが検出されると図示しない給紙トレイから供給ローラにより用紙が供給される。同時に帯電装置55により搬送ベルト51の表面の用紙保持用帯電領域51Dを帯電状態とする。なお、用紙28の領域は、上記帯電領域51Dより狭い範囲である。

【0104】用紙28がD0方向に移動して印刷を終え、搬送ベルト51の下流側に到達すると除電装置56の金属ブラシにより帯電領域51Dが除電状態となり、用紙28は排出される。なお、これらの搬送制御は、CPU1の制御のもとで実行される。

【0105】この変形例の用紙搬送系50Aを適用すると、用紙を吸着するための空気吸引による吸着装置を必要としないのでプリンタとして外形がコンパクトにまとめられ、小型化が可能になる。

【0106】図10は、別の変形例の用紙吸着装置を含む用紙搬送系50Bの縦断面図である。この変形例の用紙搬送系50Bは、主に帯電材料よりなる無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト51と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ53と、従動ローラ52と、搬送ベルト51の用紙搬送面の内面側にD0方向（搬送方向）に向けて並べて配置される用紙吸着手段としての複数の独立した空気吸着ユニット58a～58iと、図示

しない各種センサとを有してなる。

【0107】上記搬送ベルト51上には、D0 方向（搬送方向）に向けて配設されるヘッドユニット57a～57fからなるプリンタヘッド57が配置されている。なお、この用紙搬送系50Bを適用するプリンタのその他の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10の構成と同様とする。

【0108】この用紙搬送系50Bを適用するプリンタにおいては、印刷動作時、供給された用紙28は搬送ベルト51上を搬送されるが、そのベルト搬送中、空気吸着ユニット58a～58iの中の用紙28の範囲に位置するもののみを選択して順次吸引状態にして用紙28を搬送ベルト51上に吸着保持する。そして、用紙28が通過した後の用紙範囲外の位置にある空気吸着ユニットは、順次非吸引状態にしていく。なお、これらの搬送制御は、CPU1の制御のもとで実行される。

【0109】この変形例の用紙搬送系50Bによれば、吸引に使用する空気量を減らすことができ、吸引ポンプの容量も少なくなる。

【0110】図11は、さらに別の変形例である用紙吸着装置を含む用紙搬送系50Cの部分縦断面図である。この変形例の用紙搬送系50Cは、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト51'と、図示しない駆動ローラおよび従動ローラと、図示しない各種センサと、搬送ベルト51'の用紙搬送面の内面側に配置される空気吸引による用紙吸着手段である吸着装置59とを有してなる。

【0111】上記搬送ベルト51'上方には、D0 方向（搬送方向）に向けて直列配設されるヘッドユニット57a～57e等からなるプリンタヘッド57が配置されている。なお、この用紙搬送系50Cを適用するプリンタのその他の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10の構成と同様とする。

【0112】上記吸着装置59には、上記ヘッドユニット57a～57eのそれぞれに搬送ベルト51'を介して対向する位置に分割開口部59a～59eが設けられている。印刷動作時には、上記開口部59a～59eからの空気をまとめて通気口59fより吸引して、用紙28が搬送ベルト51'上に保持される。

【0113】この変形例の用紙搬送系50Cによれば、各ヘッドユニットの下部位置で用紙28をより確実に保持することができる。

【0114】図12は、さらに別の変形例である用紙吸着装置を含む用紙搬送系50Dの部分斜視図である。この変形例の用紙搬送系50Dは、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト96と、駆動ローラおよび従動ローラと、各種センサと、搬送ベルト96の用紙搬送面の内面側に配置される空気吸引による用紙吸着手段である吸着装置97とを有してなる。なお、この用紙搬送系50Dを適用するプリンタのその他の構成

は、前記第1の実施形態のプリンタ10の構成と同様とする。

【0115】上記搬送ベルト96には、その搬送面上の用紙28を保持する各用紙領域内に吸気穴群96aが設けられている。

【0116】一方、吸着装置97には、プリンタヘッドに対向する位置の用紙領域内の範囲97Aに吸気穴群97aが配設されている。上記範囲97Aに接した搬送上流側（用紙供給側）の範囲97Bには、上流側に向けて先細りの三角領域に吸気穴群97bが配設されている。

【0117】この用紙搬送系50Dを適用したプリンタにおいては、用紙28が搬送移動中の供給ローラにより送り出されると、用紙28は、搬送ベルト96の吸気穴群96aとともにD0 方向に移動する。

【0118】上記用紙送り出しの期間中、用紙28は、吸着装置97の三角領域（範囲97B）の吸気穴群97b上を通過する。その通過過程にて用紙28は、吸気穴群97bのうち幅中央から徐々に幅外側に向けて吸着する部分が広がり、しわや弛みのない状態で吸着されていき、最終的に用紙全面が範囲97A上の吸気穴群97aで吸着されて搬送され、プリンタヘッド（図示せず）により印刷が行われる。なお、これらの動作は、CPU1の制御のもとで実行される。

【0119】本変形例の用紙搬送系50Dによれば、用紙28をしわや弛みのない状態で確実に保持し、搬送することができる。

【0120】図13は、さらに別の変形例である用紙吸着装置を含む用紙搬送系50Eの斜視図であり、図14は、上記用紙搬送系50Eにて用紙を保持した状態を示す部分縦断面図である。この変形例の用紙搬送系50Eは、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト61と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ63および従動ローラ62と、図示しない各種センサ等とを有してなる。

【0121】上記搬送ベルト61の搬送面上には、プリンタヘッドが配置され、搬送ベルト61の用紙搬送面の内側に吸着装置64を配置する。なお、この用紙搬送系50Eを適用するプリンタのその他の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10の構成と同様とする。

【0122】上記搬送ベルト61には、その搬送面上の用紙28を保持する用紙領域の先端位置にE0 方向（用紙幅方向）に延びる用紙位置決め手段である用紙位置決め突起61aが設けられている。また、突起61aのD0 方向（用紙搬送方向）の後方側の用紙領域内には、吸着装置64により用紙を吸着するための吸気穴群61bが設けられている。

【0123】この用紙搬送系50Eを適用したプリンタにおいては、搬送ベルト61の突起61aが上流側端部に到達したとき、図示しない供給ローラにより用紙28が送り出され、突起61aに用紙28の先端が当て付け

られる。吸着装置 64 により用紙 28 が吸着されるので、用紙 28 は、突起 61a に当て付いた状態で保持され、D0 方向に搬送される。その搬送移動中、プリンタヘッドにより印刷が行われる。なお、これらの動作は、CPU1 の制御のもとで実行される。

【0124】この変形例の用紙搬送系 50E によれば、用紙 28 をより正確な位置に保持することができる。

【0125】図 15 は、さらに別の変形例である用紙吸着装置を含む用紙搬送系 50F における用紙保持状態を示す部分縦断面図である。この変形例の用紙搬送系 50F は、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 61' と、図示しない搬送ベルト駆動用の駆動ローラおよび従動ローラと、図示しない各種センサ等とを有してなる。上記搬送ベルト 61' の構造以外は、前記変形例の用紙搬送系 50E と同様の構成を有する。

【0126】上記搬送ベルト 61' の搬送面上には、その搬送面上の用紙 28 を保持する用紙領域の先端位置に E0 方向（用紙幅方向）に延びる用紙位置決め手段である用紙挟持爪 61c が設けられている。また、挟持爪 61c の D0 方向（用紙搬送方向）の後方側の用紙領域内には、同様に吸着装置 64 により用紙を吸着するための吸気穴群 61b が設けられている。

【0127】上記用紙挟持爪 61c は、用紙 28 の先端部を挟み込み可能な弾性変形可能な爪形状を有している。搬送ベルト 61' の上記用紙挟持爪 61c が上流側先端部に到達したとき、用紙 28 の先端部が用紙挟持爪 61c に挿入、挟持される。その挟持状態を保ったまま、吸着装置 64 により用紙 28 が吸着され、保持され、D0 方向に搬送される。なお、これらの動作は、CPU1 の制御のもとで実行される。

【0128】この変形例の用紙搬送系 50F によれば、用紙 28 をさらに確実に保持することができる。

【0129】図 16 は、さらに別の変形例である用紙搬送系 50G の側面図である。この変形例の用紙搬送系 50G は、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 71 と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 73 および従動ローラ 72 と、搬送ベルト 71 の用紙搬送面の内側に配置される平板プラテン 74 と、図示しない各種センサ等とを有してなる。上記平板プラテン 74 の搬送ベルト 71 を介した上方対向位置にプリンタヘッド 75 が配置される。なお、この用紙搬送系 50G を適用するプリンタの上記プリンタヘッド 75、また、上記以外の構成は、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 の構成と同様とする。

【0130】上記平板状プラテン 74 は、駆動ローラ 73 および従動ローラ 72 で形成される平面よりも上方位置に配置し、搬送ベルト 71 にプラテン 74 の前後にテンションを発生させるようにする。

【0131】この変形例の用紙搬送系 50G によれば、上記プラテン上の搬送ベルト 71 に対して、より大きな

テンションが加えられ、搬送ベルト 71 に保持される用紙の平面度を高精度に保つことができ、また、搬送ベルト 71 の上下の揺れも抑えられることから用紙間の隙間を常に一定に保つことができる。したがって、インク滴が吐出後の用紙面に到達する時間が一定に保たれ、インク滴の用紙上の着滴位置ずれが生じにくく、良好な印刷を行うことができる。

【0132】図 17 は、さらに別の変形例である用紙搬送系 50H の部分縦断面図である。この変形例の用紙搬送系 50H は、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 71' と、図示しない搬送ベルト駆動用の駆動ローラおよび従動ローラと、搬送ベルト 71' の用紙搬送面の内側に配置される平板プラテン 74 と、図示しない各種センサ等とを有してなり、上記搬送ベルト 71' の断面形状のみが前記用紙搬送系 50G と異なる。

【0133】上記搬送ベルト 71' の内面の平板プラテン 74 に当接、摺動する部分には、点状の突起 71a' が点在して設けられている。したがって、この変形例の用紙搬送系 50H によれば、上記変形例の用紙搬送系 50G の効果に加えて、さらに、上記プラテン上の搬送ベルト 71' に対してより大きなテンションが加えられたとしても、搬送ベルト 71' の摺動抵抗（摩擦抵抗）が増大することがなく、より軽い負荷状態で搬送ベルト 71' を駆動することができる。

【0134】図 18 (A)、(B) は、それぞれ上記変形例の用紙搬送系 50H に適用される搬送ベルトの突起形状の変形例の内面部形状を示す図であって、図 18

(A) が斜視図、図 18 (B) が縦断面図である。この変形例の搬送ベルト 71' には、その内面の平板プラテンに当接、摺動する部分に D0 方向に長い長円状の突起 71b' が設けられている。

【0135】この変形例の搬送ベルト 71' を適用した場合、上記用紙搬送系 50H と同様に搬送ベルト 71' の摺動抵抗（摩擦抵抗）の増大が少なく、同時に、安定した D0 方向の搬送駆動状態が得られる。

【0136】図 19 は、さらに別の変形例である用紙搬送系 50I の斜視図である。この変形例の用紙搬送系 50I は、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 71 と、図示しない搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 73 および従動ローラ 72 と、搬送ベルト 71 の用紙搬送面の内側に配置される平板プラテン 74' と、図示しない各種センサ等とを有してなり、上記平板プラテン 74' の形状のみが前記用紙搬送系 50G のものと異なる。

【0137】上記平板プラテン 74' には、搬送ベルト 71 の内面に当接、摺動する部分に、D0 方向の長穴 74a' が点在して設けられている。

【0138】この変形例の用紙搬送系 50I によれば、上記変形例の用紙搬送系 50G の効果に加えて、さら

に、上記プラテン 7 4' 上の搬送ベルト 7 1 に大きなテンションが加えられたとしても、長穴 7 4 a' があるために搬送ベルト 7 1 の摺動抵抗（摩擦抵抗）は増大することがなく、より軽い負荷状態で搬送ベルト 7 1 を駆動することができる。

【0139】図 20 は、さらに別の変形例である用紙搬送系 50 J の斜視図であり、図 21 は、上記変形例の用紙搬送系 50 J のプラテン部分の部分断面図である。この変形例の用紙搬送系 50 J は、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 7 1" と、搬送ベ

ルト駆動用の駆動ローラ 7 3 および従動ローラ 7 2 と、搬送ベルト 7 1" の用紙搬送面の内側に配置される平板プラテン 7 4" と、図示しない各種センサ等を有してなり、上記搬送ベルト 7 1" の内面の断面形状と平板プラテン 7 4" の摺動面の断面形状が前記用紙搬送系 50 G のものと異なる。

【0140】上記搬送ベルト 7 1" には、その内面側に D0 方向に沿った複数の突起 7 1 a" が E0 方向に平行にはほぼ全幅にわたって設けられている。また、上記平板プラテン 7 4" の搬送ベルト 7 1" の内面に当接、摺動する部分には、上記突起 7 1 a" に摺動自在に嵌合する D0 方向に沿った複数の溝 7 4 a" が設けられている。

【0141】この変形例の用紙搬送系 50 J によれば、上記変形例の用紙搬送系 50 G の効果に加えて、さらに、搬送ベルト 7 1" が上記プラテン 7 4" 上を溝 7 4 a" にガイドされながら移動するので、搬送ベルト 7 1" は、摺動抵抗（摩擦抵抗）が増大することがなく、E0 方向の揺れがなく、プリンタヘッドとの隙間が安定した状態で駆動される。

【0142】図 22 は、さらに別の変形例である用紙搬送系 50 K の側面図である。この変形例の用紙搬送系 50 K は、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 7 1 と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 7 3 および従動ローラ 7 2 と、搬送ベルト 7 1 の用紙搬送面の内側の

上流側と下流側に配置される 2 つの回転可能な従動プラテンローラ 7 8、7 9 と、図示しない各種センサ等を有してなる。上記プラテンローラ 7 8、7 9 の間の範囲の上方対向位置にプリンタヘッド 7 5 が配置される。なお、この用紙搬送系 50 K を適用するプリンタのプリンタヘッド 7 5 や上記以外の構成は、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 の構成と同様とする。

【0143】上記従動プラテンローラ 7 8、7 9 の外周面を結ぶ平面は、駆動ローラ 7 3 および従動ローラ 7 2 で形成される平面よりも上方位置に配置し、搬送ベルト 7 1 の従動プラテンローラ 7 8、7 9 の間にテンションを与える。

【0144】この変形例の用紙搬送系 50 K によれば、上記プリンタヘッド 7 5 に対向する搬送ベルト 7 1 の従動プラテンローラ 7 8、7 9 の間の平面精度を向上させ、上下の揺れも抑えることができる。また、従動プラ

テンローラ 7 8、7 9 の上下の位置調整によりプリンタヘッド 7 5 と搬送ベルト 7 1 との隙間の調整を簡単に行うことができる。

【0145】図 23 (A)、(B) は、さらに別の 2 つの変形例である用紙搬送系のプリンタヘッド周りの部分縦断面図であり、図 23 (A) が用紙搬送系 50 L を示し、図 23 (B) が用紙搬送系 50 M を示している。

【0146】上記変形例の用紙搬送系 50 L、50 M は、前記変形例の用紙搬送系 50 K に対してプリンタヘッドを構成する複数のヘッドユニットに対応させて複数の従動プラテンローラを配置したことが異なる。なお、上記ヘッドユニットは、前記図 4 に示したヘッドユニット 35 a、35 b 等と同等なものである。

【0147】上記変形例の用紙搬送系 50 L においては、図 23 (A) に示すように D0 方向に沿って配設されるヘッドユニット 81 a、81 b、81 c、81 d、81 e、81 f に対して搬送ベルト 7 1 の内面側にユニット中心対向位置にそれぞれ回転可能な従動プラテンローラ 80 a、80 b、80 c、80 d、80 e、80 f が配置される。

【0148】一方、上記変形例の用紙搬送系 50 M においては、図 23 (B) に示すように D0 方向に沿って配設されるヘッドユニット 83 a、83 b、83 c、…に対して搬送ベルト 7 1 の内面側にユニット中間対向位置のそれぞれ回転可能な従動プラテンローラ 82 a、82 b、…が配置される。

【0149】上記変形例の用紙搬送系 50 L、50 M によれば、上記変形例の用紙搬送系 50 G と同様な効果を奏し、さらに、ヘッドユニットの対向位置、または、ヘッドユニット間の対向位置に複数の従動プラテンローラを配置しているので、搬送ベルト 7 1 の上下へのふれがより確実に抑えられ、ヘッドユニットとの隙間を常に一定に保つことができる。

【0150】図 24 は、さらに別の変形例である用紙搬送系 50 N の斜視図である。この変形例の用紙搬送系 50 N は、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 8 5 と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 8 7 および従動ローラ 8 6 と、搬送ベルト 8 5 の用紙搬送面の内側に E0 方向に平行に、D0 方向に複数配置される回転可能な従動プラテンローラ 8 9（図 24 では 1 つのみ表示する）と、図示しない各種センサ等を有してなる。その他の構成は、前記変形例の用紙搬送系 50 K と同様とする。

【0151】上記搬送ベルト 8 5 には、その内面に D0 方向に沿った直線状の平行突起 8 5 a が E0 方向に等ピッチで複数本設けられている。また、上記従動プラテンローラ 8 9 は、その外周部に上記複数の平行突起 8 5 a が嵌入可能な複数の溝部 8 9 a が設けられている。そして、上記平行突起 8 5 a に溝部 8 9 a を嵌入させた状態の 2 つの従動プラテンローラ 8 9 は、2 つのものをプリ

ンタヘッドの両端対向位置の搬送ベルト 85 の上流側と下流側の内側に設けるか、あるいは、2 つ以上のローラをプリンタヘッドの両端で囲まれる範囲の搬送ベルト 85 の内側に並べて配置するものとする。

【0152】この変形例の用紙搬送系 50 N によれば、上記用紙搬送系 50 K と同様の効果を奏し、さらに、搬送ベルト 85 の用紙幅の E0 方向のずれがなく、さらに良好な印刷が可能になる。

【0153】図 25 は、さらに別の変形例である用紙搬送系 50 P の平面図である。この変形例の用紙搬送系 50 P は、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 104 と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 102 および従動ローラ 103 と、フォトインターラプタで構成されるベルト速度・位置検出センサ 105 や図示しない用紙先端位置センサ等の各種センサ等とを有し、上記搬送ベルト 104 の上方にプリンタヘッド 3 が配設されている。なお、この用紙搬送系 50 P を適用するプリンタのその他の構成は、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 の構成と同様とする。

【0154】上記搬送ベルト 104 には、上記ベルト速度・位置検出センサ 105 により検出される搬送ベルト 104 の走行速度、位置標識である所定間隔の標識の穴 104 a が D0 方向に沿って設けられている。なお、この用紙搬送系 50 P の制御は、CPU 1 の制御のもとで実行される。

【0155】この変形例の用紙搬送系 50 P によれば、搬送ベルト 104 の搬送速度、位置の高精度の検出が可能である。

【0156】図 26 は、さらに別の変形例である用紙搬送系 50 Q の平面図であり、図 27 は、図 26 の G-G 断面図であって、上記用紙搬送系 50 Q の搬送ベルトの標識凹部の断面を示す。この変形例の用紙搬送系 50 Q は、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 114 と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 112 および従動ローラ 113 と、フォトフレクタで構成されるベルト速度・位置検出センサ 115 や図示しない用紙先端位置センサ等の各種センサ等とを有し、上記搬送ベルト 114 の上方にプリンタヘッド 3 が配設されている。なお、この用紙搬送系 50 Q を適用するプリンタのその他の構成は、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 の構成と同様とする。

【0157】上記搬送ベルト 114 には、上記ベルト速度・位置検出センサ 115 により検出される搬送ベルト 114 の走行速度、位置標識である所定間隔の標識凹部 114 a が D0 方向に沿って設けられている。なお、これらの用紙搬送系 50 Q の制御は、CPU 1 の制御のもとで実行される。

【0158】この変形例の用紙搬送系 50 Q によれば、搬送ベルト 114 の搬送速度、位置の高精度の検出が可能である。

【0159】なお、上記所定間隔の標識凹部 114 a は、白黒パターンによる標識部であってもよい。また、所定間隔の磁気パターンであってもよいが、この場合は、ベルト速度・位置検出センサとして磁気センサを適用する。

【0160】図 28 は、さらに別の変形例である用紙搬送系 50 R の側面図である。この変形例の用紙搬送系 50 R は、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 124 と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 123 および従動ローラ 122 と、フォトインターラプタで構成される速度・位置検出センサ 126 や図示しない用紙先端位置センサ等の各種センサ等とを有し、さらに、搬送ベルト 124 の上方にプリンタヘッド 3 が配設されている。なお、この用紙搬送系 50 R を適用するプリンタのその他の構成は、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 の構成と同様とする。

【0161】上記従動ローラ 122 には、スリット板 125 が固着されている。上記スリット板 125 には、搬送ベルト 124 の走行速度、位置標識である所定間隔のスリットが円周に沿って設けられている。上記スリット板 125 の回転は、上記スリットを介して上記速度・位置検出センサ 126 により検出される。なお、この用紙搬送系 50 R の制御は、CPU 1 の制御のもとで実行される。

【0162】この変形例の用紙搬送系 50 R によれば、搬送ベルト 124 の搬送速度、位置の検出がスリット板 125 の回転を速度・位置検出センサ 126 により検出することで行われるので搬送ベルト 124 の搬送速度、位置の高精度の検出が可能である。

【0163】図 29 は、さらに別の変形例である用紙搬送系 50 S の側面図である。この変形例の用紙搬送系 50 S は、主に、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 134 と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 133 および従動ローラ 132 と、搬送ベルト 134 の用紙搬送面の内側に配置される従動ブラテンローラ 135、136、137 と、フォトインターラプタで構成される速度・位置検出センサ 139 や図示しない用紙先端位置センサ等の各種センサ等とを有し、上記搬送ベルト 134 の上方にプリンタヘッド 3 が配設されている。なお、この用紙搬送系 50 S を適用するプリンタのその他の構成は、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 の構成と同様とする。

【0164】従動ブラテンローラ 136、137 は、プリンタヘッド 3 のインク吐出面範囲端部の対向する位置に配置されている。従動ブラテンローラ 135 は、上記従動ブラテンローラ 136 の上流側に配置されている。そして、上記従動ブラテンローラ 135 には、スリット板 138 が固着されている。上記スリット板 138 には、搬送ベルト 134 の走行速度、位置標識である所定間隔のスリットが円周に沿って設けられている。上記ス

リット板 138 の回転は、上記スリットを介して上記速度・位置検出センサ 139 により検出される。なお、この用紙搬送系 50S の制御は、CPU1 の制御のもとで実行される。

【0165】この変形例の用紙搬送系 50S によれば、搬送ベルト 134 の搬送速度、位置の検出が従動プラテンローラ 135 に固着されたスリット板 138 の回転を速度・位置検出センサ 139 により検出することによって行われるので搬送ベルト 134 の搬送速度、位置の高精度の検出が可能である。

【0166】図 30 は、さらに別の変形例である用紙搬送系 50T の斜視図である。この変形例の用紙搬送系 50T では、前記第 1 実施形態における搬送ベルト 18 に設けられる回復処理用開口部 18c に代えて搬送ベルト 18A 上にプリンタヘッド 3 の全てのインク吐出面のエリアに対応する大きさの回復処理用開口部 18f が設けられている。それ以外の構成は、前記第 1 の実施形態の用紙搬送装置 2 と同様とする。

【0167】本変形例の用紙搬送系 50T を適用するプリンタで回復処理を行う場合は、吸着装置 8 を退避させて搬送ベルト 18A を搬送移動させる。搬送ベルト 18A の回復処理用開口部 18f がプリンタヘッド 3 の下方対向位置に到達したことが検出されたとき、搬送ベルト 18A を停止させて回復装置 9 をプリンタヘッド 3 のインク吐出面位置まで上昇させる。そこで、全ノズルからインクを吐出させて全てのインク吐出面のクリーニングを同時に行う。吐出したインクは、廃液タンク 26 に導かれ、收容される（図 2 参照）。なお、この用紙搬送系 50T の制御は、CPU1 の制御のもとで実行される。

【0168】本変形例の用紙搬送系 50T によれば、プリンタヘッド 3 の全インク吐出面を同時にクリーニングすることが可能であり、短時間で回復処理を終了させることができる。

【0169】次に、本発明の第 2 の実施形態のプリンタについて、図 31 を用いて説明する。

【0170】図 31 は、上記実施形態のプリンタ 90 の要部を示す斜視図である。本実施形態のプリンタ 90 は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであり、このプリンタ 90 は、主に用紙搬送用の搬送ベルト 94 を有する用紙搬送系 91 と、インク滴を吐出するプリンタヘッド 3 と、空気整流手段としてのガード部材 95 と、用紙を所定位置に吸着、保持するための吸着装置（図示せず）を有している。なお、上記プリンタヘッド 3 の構造、および、プリンタの他の構成は、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 と同様とする。

【0171】上記ガード部材 95 は、ヘッドユニットのインク吐出面毎に空気の流れを整流するための整流フィン 95a を有しており、搬送ベルト 91 の上方であってプリンタヘッド 3 のインク吐出面と用紙との間のインク

吐出空間に配置されている。

【0172】本実施形態のプリンタ 90 によれば、プリンタヘッド 3 のインク吐出面と用紙 28 の間の空気の流れが上記整流フィン 95a によって整流され、乱されることがないので、吐出されたインク滴は常に安定して正しい方向に吐出され、精度の高い印刷が行われる。

【0173】次に、本発明の第 3 の実施形態のプリンタについて図 32、33 を用いて説明する。

【0174】図 32 は、上記実施形態のプリンタ 140 の要部の構成を示す斜視図である。図 33 は、上記プリンタ 140 のプリンタヘッド周りの縦断面図である。

【0175】本実施形態のプリンタ 140 は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであり、このプリンタは、主に用紙搬送用の搬送ベルト 144 を有する用紙搬送系 141 と、インク滴を吐出するプリンタヘッド 3 とを有している。上記プリンタヘッド 3 の構造、および、他の構成は、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 と同様とする。

【0176】上記用紙搬送系 141 は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 144 と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 143 および従動ローラ 142 と、搬送ベルト 144 の用紙搬送面の内側に当接して配置される平板プラテン 145 と、フォトリフレクタで構成される速度・位置検出センサ 146 と、用紙位置決め手段である用紙先端位置センサ 147 と、ベルト厚みを検出する吐出距離検出手段としての距離センサ群 148 とを有している。

【0177】上記搬送ベルト 144 にはベルト自体の走行速度、位置を検出するための速度および位置標識である所定間隔の標識線 144a と、用紙を供給ローラ 5

（図 2 参照）により供給するタイミングを与える用紙先端位置標識 144b とが設けられている。

【0178】上記速度・位置検出センサ 146 と、用紙先端位置センサ 147 と、距離センサ群 148 は、駆動ローラ 43 の外周面軸方向に沿って配置されている。上記速度・位置センサ 146 は、所定間隔の標識線 144a を検出して走行速度を検出し、同時に通過した標識線 114a をカウントすることでベルト位置を検出する。また、用紙先端位置センサ 147 は、用紙先端位置標識 144b を検出し、その信号により用紙供給ローラが始動する。

【0179】上記距離センサ 148 は、搬送ベルト 144 表面までの離間距離を測定し、ベルト厚みを検出するセンサであり、プリンタヘッド 3 のインク吐出領域の幅方向に所定のピッチで配置されている。そして、上記用紙先端位置センサ 147 が用紙先端位置標識 144b を検出したときを基準（原点）にして搬送ベルト 144 の E0 方向の各ピッチで D0 方向の各場所での表面までの距離を検出し、ベルト各部の厚み t を求める。

【0180】以上のように構成された本実施形態のプリンタ140においては、図33に示すように上記ベルト厚み t により搬送ベルト144上の用紙28表面とプリンタヘッド3のインク吐出面間の各ベルト位置毎のインク吐出距離 δl がCPU1（図1参照）にて認識される。CPU1のプリント制御手段により上記吐出距離 δl データに基づき、インク滴が搬送中の用紙28上の正しい位置に着滴するようにヘッドコントローラ15（図1参照）を介してインク吐出タイミングがコントロールされる。したがって、搬送ベルト144の厚みのばらつきによって吐出距離が変動したとしても常に印刷ずれが補正され、正しい位置にインク滴が着滴する。なお、これらの印刷制御は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0181】上述した第3の実施形態のプリンタ140によれば、搬送ベルト144の厚みのばらつきによる印刷ずれが防止され、良好な印刷が実行できる。なお、上記搬送ベルト144の厚み t データは、一度、測定されたベルト一周分の厚みデータをメモリに記憶しておくようにすれば、搬送動作中に測定する必要がなく、制御が容易になる。

【0182】次に、上記第3の実施形態のプリンタ140における速度・位置センサおよび用紙先端位置（原点）センサに対する変形例としての速度・位置および原点センサを適用したプリンタについて説明する。

【0183】図34は、上記変形例の速度・位置および原点センサ150を組み込んだプリンタ140Aの斜視図である。このプリンタ140Aは、上記速度・位置および原点センサ150を組み込んだ部分以外の構成は、前記第3の実施形態のプリンタ140と同様とする。

【0184】搬送ベルト144を駆動する駆動ローラ143には、スリット板149が固着されている。そして、上記スリット板149には、搬送ベルト144の走行速度、位置標識である所定間隔の第1スリット149aが円周に沿って設けられ、搬送ベルト144の原点・用紙先端位置標識となる第2スリット149bが設けられている。なお、前記第3の実施形態の場合と同様にベルト厚みを検出する吐出距離検出手段としての距離センサ群148が設けられている。

【0185】上記速度・位置および原点センサ150は、2つのフォトインタラプタで構成されるセンサであり、一方の速度・位置センサ150aは、上記第1スリット149aの通過により搬送ベルト144の搬送速度および用紙移動位置を検出する。他方の用紙位置決め手段である原点センサ150bは、第2スリット149bを検出して、搬送ベルト144の用紙先端保持位置が供給ローラ部に到達したことを検知し、用紙供給のための供給ローラ5（図示せず）を始動させる。同時に、上記第2スリット149bの検出時における搬送ベルト144のセンサ150対向場所が厚み t の検出のための基準

点（原点）として指定され、距離センサ群148により搬送ベルト144の厚み t の検出が開始される。

【0186】上記距離センサ群148は、前記第3の実施形態と同様にプリンタヘッド3のインク吐出領域のE0方向（幅方向）に対応して所定のピッチで配置された複数のセンサで構成されている。そして、上記原点センサ150bが第2スリット149bを検出したときの搬送ベルト144の位置を基準（原点）にして搬送ベルト144の各幅、搬送方向位置でのベルト表面までの距離を測定してベルト厚み t データが取り込まれる。

【0187】以上のように構成された本変形例のプリンタ140Aにおいても、搬送ベルト144の速度、位置が速度・位置センサ150aで検出され、用紙の供給とインク滴の吐出が制御される。同時に前記プリンタ140の場合と同様に原点センサ150bで検出されるベルト上原点を基準にしたベルトまでの距離データから用紙28表面と各位置毎のプリンタヘッド3とのインク吐出距離 δl がD0方向およびE0方向に関して求められる。その δl データに基づいてヘッドコントローラ15（図1参照）を介してプリンタヘッド3のインク吐出タイミングがCPU1のプリント制御手段によりコントロールされる。したがって、搬送ベルト144の厚みのばらつきによって吐出距離が変動しても印刷ずれが修正され、常に正しい位置にインク滴が吐出される。

【0188】上述した変形例の速度・位置および原点センサ150を組み込んだプリンタ140Aによれば、プリンタ140と同様に搬送ベルト144の厚みのばらつきによる印刷ずれが防止されるが、特に上記速度・位置および原点センサ150の占有スペースが少なく、コンパクト化が可能になる。

【0189】次に、本発明の第4の実施形態のプリンタについて説明する。

【0190】図35は、上記実施形態のプリンタ160の要部の構成を示す斜視図である。図36は、図35のH-H断面図であって、上記プリンタ160のプリンタヘッド周りのD0方向に沿った断面を示す。図37は、図35のJ-J断面図であって、上記プリンタ160のプリンタヘッド周りのE0方向に沿った断面を示す。

【0191】本実施形態のプリンタ160は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、このプリンタは、主に用紙搬送用の搬送ベルト164や従動プラテンローラ165、166、167を有する用紙搬送系161と、3つの単色ヘッドブロックからなるプリンタヘッド177とを有している。他の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10と同様とする。

【0192】上記用紙搬送系161は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト164と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ163および従動ローラ162と、搬送ベルト164の用紙搬送面の内側に配置される

3つの従動プラテンローラ165、166、167と、
図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。

【0193】上記プリンタヘッド177は、図8にて説明したヘッドブロックと同様の構造を有し、用紙全幅に亘る単色ヘッドブロック168、169、170からなる。上記ヘッドブロック168、169、170には、それぞれE0方向（用紙幅方向）両端部に搬送ベルト164表面との離間距離を測定する吐出距離検出手段としての距離センサ171、172と173、174と175、176とが装着されている。

【0194】なお、上記従動プラテンローラ165、166、167は、上記ヘッドブロック168、169、170に対向する下方に搬送ベルト164に当接して配置されている。

【0195】上記ヘッドブロック168の両端に装着される距離センサ171、172により図36、37に示すように用紙幅方向端部における吐出面と搬送ベルト164の表面までの距離 $\delta 21$ 、 $\delta 23$ が検出される。CPU1（図1参照）にて上記距離 $\delta 21$ により右端吐出面と用紙表面間のインク吐出距離データ $\delta 22$ が算出され、同様に距離 $\delta 23$ により左端吐出面と用紙表面のインク吐出距離データ $\delta 24$ が算出される。そのインク吐出距離は、ヘッドブロックの取り付け精度や搬送ベルトの厚みの変化やプラテンローラの偏心により、例えば、図37のように変化する場合も考えられる。

【0196】CPU1に内蔵されるプリント制御手段は、上記インク吐出距離データ $\delta 22$ と $\delta 24$ によりヘッドブロック168の中心上のE0方向（用紙幅方向）に沿う直線上の各位置でのインク吐出距離データ $\delta 2X$ を求める。そして、インク吐出のタイミングは、上記インク吐出距離データ $\delta 2X$ に基づき、用紙28の搬送速度に合わせたタイミングでヘッドブロック168からインク滴の吐出が制御される。したがって、インク滴は、常に用紙上のずれのない位置に着滴する。また、他のヘッドブロック169、170に関しても同様に距離センサ173、174、または、距離センサ175、176によりE0方向のインク吐出距離を変化を検出してインク滴の吐出タイミングが制御される。

【0197】上述した第4実施形態のプリンタ160によれば、図37に示すようにヘッドブロックのE0方向に沿って用紙表面との距離に変化があったとしても両端部に配設された距離センサで上記搬送ベルト164までの距離を検出することでE0方向のインク吐出距離 $\delta 2X$ の変化を検知して、そのデータに基づいてヘッドコントローラ15（図1参照）を介して各ヘッドブロックにおける各ノズルのインク吐出タイミングを適正にコントロールして常に正しい位置にインク滴を吐出させ、印刷ずれをなくすることができる。

【0198】次に、本発明の第5の実施形態のプリンタについて説明する。

【0199】図38は、上記実施形態のプリンタ180の要部の構成を示す斜視図である。

【0200】本実施形態のプリンタ180は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、上記プリンタヘッドのインク吐出機能を回復させる回復手段を内蔵するものである。

【0201】上記プリンタ180は、主に用紙搬送用の搬送ベルト184を有する用紙搬送系181と、プリンタヘッド3と、プリンタヘッド3の回復処理を行う吐出・吸引式の回復手段である回復装置185とを有している。上記プリンタヘッド3の構造、および、上記以外の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10と同様とする。

【0202】上記用紙搬送系181は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト184と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ183および従動ローラ182と、回復領域（回復処理用開口）検出のための開口位置センサ186と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。

【0203】上記搬送ベルト184には、プリンタヘッド3のインク吐出面に対応した大きさの回復領域としての回復処理用開口184aと、上記回復処理用開口184aの位置を検出するための開口検出穴184bが設けられている。上記回復処理用開口184aでは用紙28の保持は行わない。

【0204】上記回復装置185は、上記プリンタヘッド3のインク吐出面の吐出機能を回復させるためにプリンタヘッド3より吐出されたインクを受け、吸引する装置である。

【0205】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ180において、プリンタヘッド3のインク吐出面の回復処理を行う場合、搬送ベルト駆動状態にて開口位置センサ186により開口検出穴184bが検出されたとき、回復処理用開口184aがプリンタヘッド3の下方対向位置に到達した状態になっており、そこで搬送ベルト184を停止させる。回復装置185を開口184aに挿入させてプリンタヘッド3のインク吐出面に回復装置を密着させる。

【0206】上記回復装置185のプリンタヘッド密着状態でプリンタヘッド3より回復処理のためのインクを吐出させてノズル目詰まり等をなくし、さらに、吐出されたインクを回復装置で吸引する。上記吸引動作終了後、回復装置185を降下させ、搬送ベルト駆動状態に戻す。上記一連の動作によりプリンタヘッド3のインク吐出機能が回復される。なお、これらの回復処理制御は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0207】上述した第5実施形態のプリンタ180によれば、搬送ベルト184に回復処理用開口184aを設け、その部分に回復装置を挿入することによりプリン

タヘッド3の回復処理が可能となる。

【0208】なお、上述の第5実施形態のプリンタ180における上記搬送ベルト184に設けられた開口検出穴184aおよび開口位置センサ186は、駆動ローラ183に設けるロータリーエンコーダに代えることができる。この場合、上記エンコーダの原点位置からのパルス数で開口184aとプリンタヘッド3の対向状態が検出されることになる。

【0209】次に、本発明の第6の実施形態のプリンタについて説明する。

【0210】図39は、上記実施形態のプリンタ190の要部の構成を示す側面図である。

【0211】本実施形態のプリンタ190は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、印刷後の用紙の乾燥手段および上記プリンタヘッドのインク吐出機能を回復させる回復手段を内蔵するものである。

【0212】上記プリンタ190は、主に用紙搬送用の搬送ベルト194を有する用紙搬送系191と、プリンタヘッド3と、クリーニング手段（ベルト汚れ回復手段）であるベルトクリーニング装置195と、加熱空気による乾燥手段である乾燥装置196とを有している。上記プリンタヘッドの構造、および、上記以外の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10と同様とする。

【0213】上記用紙搬送系191は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト194と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ193および従動ローラ192と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。なお、上記駆動ローラ193、従動ローラ192には、搬送ベルト194のインク溜まり194aの突出部が嵌入する凹部193a、192aが設けられている。

【0214】上記搬送ベルト194には、プリンタヘッド3よりインクを吐出して回復処理を行ったときの吐出インクを溜めるための溝形状のインク溜まり194aが設けられている。

【0215】上記ベルトクリーニング装置195は、上記プリンタヘッド3の下流側の搬送ベルト194の上面側に配置されており、搬送ベルト194のインク溜まり194aに溜まったインクを吸い上げてクリーニングする装置である。

【0216】上記乾燥装置196は、上記ベルトクリーニング装置195の下流側の搬送ベルト194の上面側に配置されており、加熱空気を搬送ベルト194側に送風することにより印刷後の用紙を乾燥させる装置である。

【0217】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ190において、印刷時、プリンタヘッド3を通過した印刷済みの用紙28は、さらに、乾燥装置196の下方をD0方向に通過し、そこで印刷面が乾燥され、図示しない排紙トレイに収納される。

【0218】また、プリンタヘッド3のインク吐出面の回復処理を行う場合には、搬送ベルト194をD0方向に駆動し、プリンタヘッド3の下方をインク溜まり194aを通過させる。その通過中、プリンタヘッド3を構成するヘッドユニット35a、35b、…（図4参照）のうち、インク溜まり194aが対向するヘッドユニットからインクを吐出させてインク吐出面の機能回復を行う。インク溜まり194aがプリンタヘッド3の全領域を通過すると回復処理が終了する。上記インク溜まり194aには、吐出されたインクが溜まっているが、そのインクは、ベルトクリーニング装置195により吸引され、外部に排出される。なお、これらの回復処理制御は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0219】上述した第6実施形態のプリンタ190によれば、プリンタヘッド3の回復処理が搬送ベルト194の上部に配設されるベルトクリーニング装置195で行うことができるので、搬送ベルト194内部に回復手段を配置する必要がなく、構造が簡単になる。また、乾燥装置196によって印刷後の用紙の乾燥を行うことができる。

【0220】次に、本発明の第7の実施形態のプリンタについて説明する。

【0221】図40は、上記実施形態のプリンタ200の要部の構成を示す側面図である。

【0222】本実施形態のプリンタ200は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、上記プリンタヘッドのインク吐出機能を回復させるための払拭手段と、上記払拭手段をクリーニングするためのクリーニング手段とを内蔵するものである。

【0223】上記プリンタ200は、主に用紙搬送用の搬送ベルト、ヘッド払拭手段（回復手段）等を有する用紙搬送系201と、複数の単色ヘッドブロック205、206、207で構成されるプリンタヘッドと、ヘッド払拭手段のクリーニングのためのクリーニング手段である払拭部クリーニング装置208と、ベルト汚れ回復手段であるベルトクリーニング装置209とを有している。上記単色ヘッドブロックは、前記図8に示した色別の単色ヘッドブロック47と同様の構造を有し、また、上記以外の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10と同様とする。

【0224】上記用紙搬送系201は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト204と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ203および従動ローラ202と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。

【0225】上記搬送ベルト204には、ヘッドブロック205、206、207よりインクを吐出して回復処理を行った場合の回復手段であり、吐出インクを溜めるための複数の溝形状のインク溜まり204aと、プリン

タヘッドのインク吐出面をベルトの移動動作により払拭するヘッド払拭手段であって、ワイパー部が植設されている吐出面払拭部 204b とが設けられている。

【0226】上記インク溜まり 204a は、上記吐出面払拭部 204b よりも下流側（D0 方向側）に設けられる溝部であり、ベルト移動時にヘッドブロック 205、206、207 のインク吐出面の下部を通過し、上記ヘッドブロックから吐出される回復処理時のインクを受けることができる。

【0227】インク溜まり 204a の凹部には、インク吸収体（例えば、スポンジ材）が設けられており、回復処理時には、吐出されたインクを吸収するようになっている。なお、図 39 のインク溜まり 194a の凹部も同様に構成されていてもよい。

【0228】上記払拭部クリーニング装置 208 は、搬送ベルト 204 の戻り側（逆 D0 方向移動側）の下流側に配置されており、上記吐出面払拭部 204b のへら部が搬送ベルトとともに移動してきたとき、この払拭部クリーニング装置 208 により上記ワイパー部をクリーニングし、再生する。

【0229】上記ベルトクリーニング装置 209 は、上記払拭部クリーニング装置 208 の搬送ベルト 204 の戻り側（逆 D0 方向移動側）の下流位置に配置されており、搬送ベルト 204 のインク溜まり 204a に溜まったインクを吸い取り回収する。

【0230】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ 200 において、印刷開始に際して回復処理がなされる。すなわち、各ヘッドブロック 205、206、207 の対向下流位置に搬送ベルト 204 のインク溜まり 204a が到達したとき、上記ヘッドブロックのインク吐出面の目詰まり解消等のためにインクを吐出させる。その吐出インクは、インク溜まり 204a に溜められる。上記インク溜まり 204a のインクは、搬送ベルト 204 の戻り側にてベルトクリーニング装置 209 により吸い取られる。その後、ヘッドブロックによる用紙への印刷が実行されるが、その印刷動作時に各ヘッドブロックのインク吐出面が吐出面払拭部 204b が通過するときに払拭され、ヘッドブロックの吐出面が常時払拭される。また、吐出面払拭部 204b は、ベルト戻り側にて払拭部クリーニング装置 208 によりクリーニングされ、再生される。なお、これらの回復処理制御は、CPU1 の制御に基づいて実行される。

【0231】上述した第 7 実施形態のプリンタ 200 によれば、吐出面払拭部 204b により常時ヘッドブロック 205、206、207 のインク吐出面のクリーニングが行われ、常に良好な状態で印刷が行われる。また、印刷初期における回復処理時にヘッドブロックからインクを吐出させたとき、そのインクが搬送ベルト 204 のインク溜まり 204a に一旦溜め、ベルトクリーニング装置 209 で吸い取られることで搬送ベルトのクリーニ

ングも簡単にしかも確実に行うことができる。

【0232】次に、本発明の第 8 の実施形態のプリンタについて説明する。

【0233】図 41 は、上記実施形態のプリンタ 210 の要部の構成を示す側面図である。

【0234】本実施形態のプリンタ 210 は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、印刷後の用紙の乾燥手段を内蔵するものである。

【0235】上記プリンタ 210 は、主に用紙搬送用の搬送ベルト 214 を有する用紙搬送系 211 と、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 に適用されたプリンタヘッドと同様の構造を有するプリンタヘッド 3 と、加熱空気による乾燥手段である乾燥装置 215 とを有している。他の構成は、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 と同様とする。

【0236】上記用紙搬送系 211 は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 214 と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 213 および従動ローラ 212 と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。

【0237】上記乾燥装置 215 は、上記プリンタヘッド 3 の下流側で、かつ、搬送ベルト 214 の内面側に組み込まれており、加熱空気を搬送ベルト 214 内側に送風することにより印刷後の用紙を乾燥させる装置である。

【0238】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ 210 においては、印刷時、プリンタヘッド 3 を通過した印刷済みの用紙 28 は、さらに、乾燥装置 215 の上方の搬送ベルト 214 上を D0 方向に通過し、そこで印刷面が乾燥され、図示しない排紙トレイに収納される。なお、これらの動作は、CPU1 の制御に基づいて実行される。

【0239】上述した第 8 実施形態のプリンタ 210 によれば、搬送ベルト 214 の内部に配置される乾燥装置 215 によって印刷後の用紙 28 の乾燥を行うことができるので、搬送ベルト 214 の上面に乾燥装置を配置する必要がなく、プリンタの使い勝手が改善され、コンパクト化が実現される。

【0240】次に、本発明の第 9 の実施形態のプリンタについて説明する。

【0241】図 42 は、上記実施形態のプリンタ 220 の要部の構成を示す側面図である。

【0242】本実施形態のプリンタ 220 は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、印刷後の用紙の乾燥手段を内蔵するものである。

【0243】上記プリンタ 220 は、主に用紙搬送用の搬送ベルト 224 を有する用紙搬送系 221 と、プリンタヘッド 3 と、電熱加熱による乾燥手段である乾燥装置

227とを有している。上記プリンタヘッド3の構造、および、上記以外の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10と同様とする。

【0244】上記用紙搬送系221は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト224と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ223および従動ローラ222と、プリンタヘッド3の下方位置であって、搬送ベルト224の用紙搬送面の内側に当接して配置される平板プラテン225と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。

【0245】上記乾燥装置227は、上記プリンタヘッド3の下流側で、かつ、搬送ベルト224の内面側に当接して配置される平板状プラテン226に組み込まれる電熱ヒータで形成されており、上記平板プラテン226を介して印刷後の用紙を乾燥させる。

【0246】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ220においては、印刷時、プリンタヘッド3を通過した印刷済みの用紙28は、さらに、乾燥装置227の上方の搬送ベルト224上をD0方向に通過し、そこで印刷面が乾燥され、図示しない排紙トレイに収納される。なお、これらの動作は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0247】上述した第9実施形態のプリンタ220によれば、搬送ベルト224の内部に配置される乾燥装置227によって印刷後の用紙28の乾燥を行うことができ、搬送ベルト224の上面に乾燥装置を配置する必要がなく、プリンタの使い勝手が改善される。また、乾燥装置227が平板プラテン226に組み込まれ、さらに、上記プラテン226が搬送ベルト224に直接当接しているので熱伝達効率がよく、電力消費を抑えることができる。

【0248】次に、本発明の第10の実施形態のプリンタについて説明する。

【0249】図43は、上記実施形態のプリンタ230の要部の構成を示す側面図である。

【0250】本実施形態のプリンタ230は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、印刷後の用紙の乾燥手段を内蔵するものである。

【0251】上記プリンタ230は、主に用紙搬送用の搬送ベルト234を有する用紙搬送系231と、プリンタヘッド3と、電熱加熱による乾燥手段である乾燥装置236とを有している。上記プリンタヘッドの構造、および、上記以外の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10と同様とする。

【0252】上記用紙搬送系231は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト234と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ233および従動ローラ232と、プリンタヘッド3の下方位置であって、搬送ベルト234の用紙搬送面の内側に当接して配置される平板ブ

ラテン235と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。

【0253】上記乾燥装置236は、上記搬送ベルト214の内面側に当接して配置される平板状プラテン235に組み込まれる電熱ヒータで形成されている。

【0254】上述のような構成を有する本実施形態のプリンタ230においては、印刷時、上記平板状プラテン235と搬送ベルト234を介してプリンタヘッド3の下方部にて印刷中の用紙を乾燥させる。なお、これらの動作は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0255】上述した第10実施形態のプリンタ230によれば、搬送ベルト234の内部に配置される平板プラテン235に乾燥装置236が組み込まれており、プリンタがコンパクトにまとめられる。

【0256】次に、本発明の第11の実施形態のプリンタについて説明する。

【0257】図44は、上記実施形態のプリンタ240の要部の構成を示す側面図である。

【0258】本実施形態のプリンタ240は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、印刷後の用紙の乾燥手段を内蔵するものである。

【0259】上記プリンタ240は、主に用紙搬送用の搬送ベルト244を有する用紙搬送系241と、複数のヘッドブロック245、246、247、248で構成されるプリンタと、複数の乾燥手段としての乾燥ユニット249、250、251とを有してなる。上記ヘッドブロックは、前記図8に示した色別の単色ヘッドブロック48と同様の構造を有し、また、上記以外の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10と同様とする。

【0260】上記用紙搬送系241は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト244と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ243および従動ローラ242と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。

【0261】上記ヘッドブロック245、246、247、248は、搬送ベルト244の上方位置に上流側から所定の間隔で配置されている。

【0262】上記乾燥ユニット249、250、251は、それぞれが独立した空気加熱式乾燥装置であって、上記ヘッドブロック245、246、247、248のそれぞれに挟まれた位置に配置されている。

【0263】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ240においては、上記ヘッドブロック245、246、247でそれぞれ色の印刷がなされた直後に、上記乾燥ユニット249、250、251で順次用紙の乾燥が行われる。なお、これらの動作は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0264】この第11の実施形態のプリンタ240によれば、印刷された色のにじみが抑えられ、良好な印刷

が可能になる。

【0265】次に、本発明の第12の実施形態のプリンタについて説明する。

【0266】図45は、上記実施形態のプリンタ260の要部の構成を示す側面図である。

【0267】本実施形態のプリンタ260は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、印刷後の用紙の乾燥手段を内蔵するものである。

【0268】上記プリンタ260は、主に用紙搬送用の搬送ベルト264を有する用紙搬送系261と、複数のヘッドブロック265、266、267、268で構成されるプリンタヘッドと、複数の乾燥手段としての乾燥ユニット269、270、271とを有してなる。上記ヘッドブロックは、前記図8に示した色別の単色ヘッドブロック48と同様の構造を有し、また、上記以外の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10と同様とする。

【0269】上記用紙搬送系261は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト264と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ263および従動ローラ262と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。

【0270】上記ヘッドブロック265、266、267、268は、搬送ベルト264の上方位置に上流側から所定の間隔で配置されている。

【0271】上記乾燥ユニット269、270、271は、それぞれが独立した空気加熱式乾燥装置であり、搬送ベルト264の内側で上記ヘッドブロック265、266、267、268の各ブロック間の対向位置に配置されている。

【0272】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ260においては、上記ヘッドブロック265、266、267、268におけるそれぞれ色の印刷毎に上記乾燥ユニット269、270、271でベルト内側から順次用紙の乾燥が行われる。なお、これらの動作は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0273】この第12実施形態のプリンタ260によれば、印刷された色のにじみが抑えられ、良好な印刷が可能になる。また、各乾燥ユニットが搬送ベルト264の内側に配置されるのでコンパクト化が可能になる。

【0274】次に、本発明の第13の実施形態のプリンタについて説明する。

【0275】図46は、上記実施形態のプリンタ270Aの要部の構成を示す側面図である。

【0276】本実施形態のプリンタ270Aは、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、用紙の行き戻りの両搬送方向でのプリントが可能なものである。

【0277】上記プリンタ270Aは、主に用紙搬送用

の搬送ベルト274を有する用紙搬送系271と、ヘッドブロック275、276、277、278からなる第1のプリンタヘッド283と、ヘッドブロック279、280、281、282からなる第2のプリンタヘッド284と、上方給排紙系および下方給排紙系とを有してなる。上記第1および第2のプリンタヘッドの構造、および、上記以外の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10と同様とする。

【0278】上記用紙搬送系271は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト274と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ273および従動ローラ272と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。なお、上記搬送ベルト274の内部には、図示しない空気式、または、静電式等の用紙吸着手段が設けられているものとする。

【0279】上記上方給排紙系は、搬送ベルト274の搬送方向がD1方向（左方向）の上側に配設される給排紙系であって、上方給紙トレイ285、用紙位置決め手段である上方給紙ローラ289、上方排紙トレイ286からなる。

【0280】上記下方給排紙系は、搬送ベルト274の搬送方向がD2方向（右方向）である下側に配設される給排紙系であって、下方給紙トレイ287、用紙位置決め手段である下方給紙ローラ290、下方排紙トレイ288とからなる。

【0281】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ270Aにおいては、上記上方給排紙系と下方給排紙系で同時に用紙が搬送され、印刷が可能である。

【0282】すなわち、搬送ベルト274が駆動されている状態にて供給ローラ289により用紙28が搬送ベルト274上に供給されてD1方向に搬送されると、その用紙28上に第1のプリンタヘッド283によって順次印刷がなされ、上記用紙28は、排紙トレイ286に収納されていく。同時に供給ローラ290により用紙28が搬送ベルト274上に供給されてD2方向に搬送されると、用紙上に第2のプリンタヘッド284により順次印刷がなされる。上記印刷済みの用紙28は、排紙トレイ288に収納されていく。なお、上記第1のプリンタヘッド283で印刷される内容と上記第2のプリンタヘッド284で印刷される内容は、同一であっても異なってもよい。なお、これらの搬送制御は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0283】上述した第13の実施形態のプリンタ270Aによれば、搬送ベルト274のD1、D2方向（行き戻り）での印刷が可能であり、前記第1の実施形態のプリンタ10に比較しても2倍の印刷が行われる。

【0284】次に、本発明の第14の実施形態のプリンタについて説明する。

【0285】図47は、上記実施形態のプリンタ270Bの要部の構成を示す側面図である。

【0286】本実施形態のプリンタ270Bは、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、用紙の行き戻りの両搬送方向でのプリントが可能なものである。

【0287】上記プリンタ270Bは、上記第13の実施形態のプリンタ270Aに対して用紙吸着手段である空気式吸着装置291を内蔵することが異なり、その他の構成は、プリンタ270Aと同様とする。以下、異なる点についてのみ説明する。

【0288】本実施形態のプリンタ270Bにおいて10は、搬送ベルト274の内側に空気式吸着装置291が収容されている。上記吸着装置291には、その上下面に吸気面が設けられており、搬送ベルト274に設けられる図示しない吸気穴を介してベルト上面、下面の双方で用紙28が保持される。なお、これらの搬送制御は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0289】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ270Bによれば、前記第13の実施形態のプリンタ270Aと同様の効果を奏し、特に、用紙28の保持がより確実に行われる。

【0290】次に、本発明の第15の実施形態のプリンタについて説明する。

【0291】図48は、上記実施形態のプリンタ270Cの要部の構成を示す側面図である。

【0292】本実施形態のプリンタ270Cは、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、用紙の行き戻りの両搬送方向でのプリントが可能なものである。

【0293】上記プリンタ270Cは、上記第13の実施形態のプリンタ270Aに対して用紙吸着手段である30空気式吸着装置292を内蔵することが異なり、その他の構成は、プリンタ270Aと同様とする。以下、異なる点についてのみ説明する。

【0294】本実施形態のプリンタ270Cにおいて40は、搬送ベルト274の内側に空気式吸着装置292が収容されている。上記吸着装置292には、その上下面に吸気面が設けられており、図示しない搬送ベルト274に設けられる吸気穴を介してベルト上面、下面の双方で用紙28が保持される。但し、上記吸着装置292の下面側吸気面は、上面側給気面よりも搬送方向のD2方向に関してより長く、すなわち、下面側吸気面が両ローラ273、272の外周位置近傍まで延びた位置まで広く設定されている。このように吸気面を設定するのは、搬送ベルトの下面側では重力が用紙を落下させる方向に作用するのでその影響を無くするためである。なお、これらの搬送制御は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0295】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ270Cによれば、前記第13の実施形態のプリンタ270Aと同様の効果を奏し、特に、上記吸着装置29

2の下面側吸気面を長くして、搬送ベルト274の下面側では、重力に抗して用紙を吸着する必要のあるD2方向搬送用紙28をほぼ全面に亘って吸着力を作用させる。したがって、搬送ベルト下面側の用紙28をより確実に保持して、印刷を行うことができる。

【0296】次に、本発明の第16の実施形態のプリンタについて説明する。

【0297】図49は、上記実施形態のプリンタ300の要部の構成を示す側面図である。

【0298】本実施形態のプリンタ300は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、搬送ベルトのD3、D4搬送方向（行き戻り）で同一用紙のプリントが可能なものである。

【0299】上記プリンタ300は、主に用紙搬送用の上下方向に移動する搬送ベルト304を有する用紙搬送系301と、第1のプリンタヘッド307と、第2のプリンタヘッド308と、用紙位置決め手段である供給ローラ305と、排紙ローラ306とを有してなる。他の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10と同様とする。

【0300】上記用紙搬送系301は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト304と、プリンタ本体の据え付け面309に対して垂直の上下方向に配置される、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ303および従動ローラ302と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。なお、上記搬送ベルト301の内部には、図示しない空気式、または、静電式等の用紙吸着手段が設けられているものとする。

【0301】第1のプリンタヘッド307および第2のプリンタヘッド308は、前記第1の実施形態に適用したプリンタヘッド3を2つに分割した構造を有するものであって、例えば、図4の斜視図に示すヘッドブロック31と32が第1のプリンタヘッド307に対応し、ヘッドブロック33と34が第2のプリンタヘッド308に対応する。

【0302】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ300において、供給ローラ305により搬送ベルト304上に供給された用紙28は、搬送ベルト304によって垂直な下方のD3方向に搬送されて行き、第1のプリンタヘッド307により印刷される。その後、用紙28は、駆動ローラ303にて垂直な上方のD4方向に反転して搬送され、第2のプリンタヘッド308による印刷が行われ、全印刷が終了し、排紙ローラ306により排紙される。なお、これらの動作は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0303】この第16の実施形態のプリンタ300によれば、駆動ローラ303と従動ローラ302を縦方向に配置することでプリンタの左右方向の寸法が抑えられ、さらに、搬送ベルト304の上下方向のD3、D4

方向で印刷するので、駆動ローラ 303 と従動ローラ 302 間の距離短くなり、プリンタ本体をコンパクトにまとめられる。また、プリンタヘッド 307、308 が左右に配置されることから左右のプリンタヘッドより吐出されるインク滴に同等の重力が作用し、左右均等な条件のもとでの印刷が可能である。

【0304】次に、本発明の第 17 の実施形態のプリンタについて説明する。

【0305】図 50 は、上記実施形態のプリンタ 310 の要部の構成を示す側面図である。

【0306】本実施形態のプリンタ 310 は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、行き戻りの両搬送方向で同一用紙の 4 色プリントが可能なものである。

【0307】上記プリンタ 310 は、主に用紙搬送用の搬送ベルト 314 を有する用紙搬送系 311 と、第 1 のプリンタヘッド 325 と、第 2 のプリンタヘッド 326 と、空気式を用紙吸着手段である吸着装置 319 と、用紙位置決め手段である供給ローラ 320 と、給紙トレイ 321 と、排紙トレイ 322 を有してなる。他の構成は、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 と同様とする。

【0308】上記用紙搬送系 311 は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 314 と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 313 および従動ローラ 312 と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。なお、上記搬送ベルト 314 の内部には上記吸着装置 319 が配置されている。

【0309】上記第 1 のプリンタヘッド 325 は、図 8 に示した変形例の単色ヘッドブロックと同一構造の B（黒）ヘッドブロック 315 および Y（イエロー）ヘッドブロック 316 とからなるプリンタヘッドである。また、上記第 2 のプリンタヘッド 326 は、同じく図 8 に示した変形例の単色ヘッドブロックと同一構造の M（マゼンダ）ヘッドブロック 317 および C（シアン）ヘッドブロック 318 とからなるプリンタヘッドである。

【0310】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ 310 において、供給ローラ 320 により搬送ベルト 314 上に供給された用紙 28 は、搬送ベルト 314 によって左搬送方向の D5 方向に搬送されて行き、第 1 のプリンタヘッド 325 により黒および／またはイエローの印刷がなされる。その後、用紙 28 は、駆動ローラ 313 にて右搬送方向の D6 方向に反転して搬送され、第 2 のプリンタヘッド 326 によるマゼンダおよび／またはシアンの印刷がなされて全印刷を終了し、排紙トレイ 322 に排紙される。なお、これらの動作は、CPU1 の制御に基づいて実行される。

【0311】上述した第 17 の実施形態のプリンタ 310 によれば、搬送ベルト 314 の上下に 2 つずつのヘッドブロックを配置することから駆動ローラ 313 と従動

ローラ 312 の軸間距離を狭くすることができ、左右方向の外形寸法が抑えられ、プリンタをコンパクトにまとめられる。

【0312】次に、本発明の第 18 の実施形態のプリンタについて説明する。

【0313】図 51 は、上記実施形態のプリンタ 330 の要部の構成を示す側面図である。

【0314】本実施形態のプリンタ 330 は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、行き戻りの両搬送方向で同一用紙の 6 色プリントが可能なものである。

【0315】上記プリンタ 330 は、主に用紙搬送用の搬送ベルト 334 を有する用紙搬送系 331 と、第 1 のプリンタヘッド 345 と、第 2 のプリンタヘッド 346 と、空気式を用紙吸着手段である吸着装置 344 と、用紙位置決め手段である供給ローラ 341 と、給紙トレイ 342 と、排紙トレイ 343 とを有してなる。他の構成は、前記第 1 の実施形態のプリンタ 10 と同様とする。

【0316】上記用紙搬送系 331 は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト 334 と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ 333 および従動ローラ 332 と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。なお、上記搬送ベルト 334 の内部に上記吸着装置 344 が配置されているものとする。

【0317】上記第 1 のプリンタヘッド 345 は、図 8 に示した変形例の単色ヘッドブロックと同一構造の B（黒）ヘッドブロック 335、LM（ライトマゼンダ）ヘッドブロック 336、LC（ライトシアン）ヘッドブロック 337 とからなるプリンタヘッドである。また、上記第 2 のプリンタヘッド 346 は、同じく図 8 に示した変形例の単色ヘッドブロックと同一構造の Y（イエロー）ヘッドブロック 338、M（マゼンダ）ヘッドブロック 339、C（シアン）ヘッドブロック 340 とからなるプリンタヘッドである。

【0318】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ 330 において、供給ローラ 341 により搬送ベルト 334 上に供給された用紙 28 は、搬送ベルト 334 によって左搬送方向の D5 方向に搬送されて行き、第 1 のプリンタヘッド 345 により黒、ライトマゼンダ、ライトシアンの印刷がなされる。その後、用紙 28 は、駆動ローラ 333 にて右搬送方向の D6 方向に反転して搬送され、第 2 のプリンタヘッド 346 によるイエロー、マゼンダ、シアンの印刷がなされて全印刷を終了し、排紙トレイ 343 に排紙される。なお、これらの動作は、CPU1 の制御に基づいて実行される。

【0319】上述した第 18 の実施形態のプリンタ 330 によれば、搬送ベルト 334 の上下に 3 つずつのヘッドブロックを配置してより多色（6 色）の印刷が可能となり、また、駆動ローラ 333 と従動ローラ 332 の軸

間距離が狭いことから左右方向の外形寸法が抑えられ、プリンタをコンパクトにまとめられる。

【0320】次に、本発明の第19の実施形態のプリンタについて説明する。

【0321】図52は、上記実施形態のプリンタ350の要部の構成を示す側面図である。

【0322】本実施形態のプリンタ350は、全用紙幅に亘る複数のノズルより微小インク滴を吐出してプリントを行うインクジェットプリンタであって、D7、D8搬送方向（行き戻り）での両面印刷が可能なのである。

【0323】上記プリンタ350は、主に用紙搬送用の搬送ベルト354を有する用紙搬送系351と、第1のプリンタヘッド355と、第2のプリンタヘッド356と、空気式の用紙吸着手段である吸着装置357と、従動ローラ352側上方部に配置される順方向供給ローラ361、給紙トレイ362と、従動ローラ352側下方部に配置される排紙トレイ363と、駆動ローラ353側に配置される経路切り換え機構部366、給排紙トレイ365、逆方向供給ローラ364とを有してなる。上記第1のプリンタヘッド355、第2のプリンタヘッド356の構造、および、上記以外の構成は、前記第1の実施形態のプリンタ10と同様とする。

【0324】上記用紙搬送系351は、無端状（エンドレス状）の用紙搬送用の搬送ベルト354と、搬送ベルト駆動用の駆動ローラ353および従動ローラ352と、図示しない速度・位置検出センサ等とを有している。なお、上記搬送ベルト354の内部に上記吸着装置357が配置されているものとする。

【0325】上記経路切り換え機構部366は、用紙排出通路上に回動可能な切り換え板367が配置されている。この切り換え板367は、搬送方向の順方向ガイド位置と逆方向ガイド位置の2回動位置に切り換え駆動可能である。

【0326】上記切り換え板367が順方向ガイド位置（図51上で実線で示す）にあるとき、搬送ベルト354を順方向のD7方向に送られてきた用紙28はそのままの状態給排紙トレイ365にガイドされる。

【0327】上記切り換え板367が逆方向ガイド位置（図51上では、破線で示す位置）にあるとき、逆方向供給ローラ364が駆動されると、給排紙トレイ365中の用紙28がD8方向に供給され、切り換え板367の下部を通して搬送ベルト354上に送られ、D8方向に搬送される。

【0328】上述した構成を有する本実施形態のプリンタ350において、上記経路切り換え機構部366の切り換え板367が順方向ガイド位置にセットされている状態とし、順方向供給ローラ361を駆動すると、用紙28は、給紙トレイ362より搬送ベルト354上に供給され、搬送ベルト354により順方向のD7方向に搬

送されて行く。そして、第1のプリンタヘッド355によって用紙表面側の片面印刷がなされる。

【0329】上記片面印刷済みの用紙28は、上記経路切り換え機構部366を経由して給排紙トレイ365に収容される。

【0330】上記片面印刷を所定枚行った後、上記経路切り換え機構部366の切り換え板367を逆方向ガイド位置に切り換え、逆方向給送ローラ364を駆動すると、上記片面印刷済みの用紙28は、給排紙トレイ365より切り換え板367下方を経て搬送ベルト354に送り出され、逆方向のD8方向に搬送される。そこで、第2のプリンタヘッド356により用紙裏面側の印刷がなされ、最終的に両面印刷済み用紙として排紙トレイ363に収容される。なお、これらの動作は、CPU1の制御に基づいて実行される。

【0331】上述した第19の実施形態のプリンタ350によれば、前記第1の実施形態のプリンタ10の効果と同様の効果に加えて、さらに、両面印刷が可能なプリンタを上記第1の実施形態のものとはほぼ同じ程度の左右外形寸法内に収めることができる。

【0332】

【発明の効果】上述のように本発明のプリンタによれば、複数のノズルよりインク滴を吐出して用紙のフルラインプリントを行うプリンタにおいて、印刷速度の高速化が実現でき、製作コストの低減、小型化も可能であり、調整や維持、管理等も容易であるプリンタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態のプリンタのシステム構成図。

【図2】上記第1の実施形態のプリンタの印刷部周りの概要を示す縦断面図。

【図3】上記第1の実施形態のプリンタに適用される用紙搬送系の構造を示す斜視図。

【図4】上記第1の実施形態のプリンタに適用されるプリンタヘッドの配置を示す斜視図。

【図5】上記第1の実施形態のプリンタに適用されるプリンタヘッドを構成するヘッドユニットのノズル配置を示すインク吐出面側からみた拡大図。

【図6】上記第1の実施形態のプリンタに適用されるプリンタヘッドを構成するヘッドユニットのノズル位置調整状態を示すインク吐出面側からみた拡大図。

【図7】上記第1の実施形態のプリンタに適用されるプリンタヘッドを構成するヘッドユニットによるドット印刷状態を示す拡大図であって、図7（A）がノズル位置未調整状態を示し、図7（B）がノズル位置調整済み状態を示す。

【図8】上記第1の実施形態のプリンタに適用されるプリンタヘッド（ヘッドブロック）の変形例としてのB（黒）ヘッドブロックの斜視図。

【図 9】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙吸着装置を含む用紙搬送系の斜視図。

【図 10】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙吸着装置を含む用紙搬送系の縦断面図。

【図 11】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙吸着装置を含む用紙搬送系の部分縦断面図。

【図 12】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙吸着装置を含む用紙搬送系の部分斜視図。

【図 13】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙吸着装置を含む用紙搬送系の斜視図。

【図 14】上記図 13 の変形例の用紙搬送系にて用紙を保持した状態を示す部分縦断面図。

【図 15】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙吸着装置を含む用紙搬送系の部分縦断面図。

【図 16】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の側面図。

【図 17】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の部分縦断面図。

【図 18】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の搬送ベルトの突起形状を示す図であって、図 18 (A) は斜視図であり、図 18 (B) は部分縦断面図である。

【図 19】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の斜視図。

【図 20】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の斜視図。

【図 21】上記図 20 の用紙搬送系のプラテン部の部分断面図。

【図 22】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の側面図。

【図 23】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の 2 つの変形例としての用紙搬送系の部分縦断面図であって、図 23 (A) が上記変形例の 1 つを示し、図 23 (B) が上記変形例の他の 1 つを示す。

【図 24】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の斜視図。

【図 25】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙

搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の平面図。

【図 26】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の平面図。

【図 27】上記図 26 の G-G 断面図。

【図 28】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の側面図。

【図 29】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の側面図。

【図 30】上記第 1 の実施形態のプリンタにおける用紙搬送系に対する別の変形例としての用紙搬送系の斜視図。

【図 31】本発明の第 2 の実施形態のプリンタの要部を示す斜視図。

【図 32】本発明の第 3 の実施形態のプリンタの要部を示す斜視図。

【図 33】上記第 3 の実施形態のプリンタのプリンタヘッド周りの縦断面図。

【図 34】上記第 3 のプリンタの速度・位置および原点センサの変形例を組み込んだプリンタの斜視図。

【図 35】本発明の第 4 の実施形態のプリンタの要部を示す斜視図。

【図 36】図 35 の H-H 断面図。

【図 37】図 35 の J-J 断面図。

【図 38】本発明の第 5 の実施形態のプリンタの要部の構成を示す斜視図。

【図 39】本発明の第 6 の実施形態のプリンタの要部の構成を示す側面図。

【図 40】本発明の第 7 の実施形態のプリンタの要部の構成を示す側面図。

【図 41】本発明の第 8 の実施形態のプリンタの要部の構成を示す側面図。

【図 42】本発明の第 9 の実施形態のプリンタの要部の構成を示す側面図。

【図 43】本発明の第 10 の実施形態のプリンタの要部の構成を示す側面図。

【図 44】本発明の第 11 の実施形態のプリンタの要部の構成を示す側面図。

【図 45】本発明の第 12 の実施形態のプリンタの要部の構成を示す側面図。

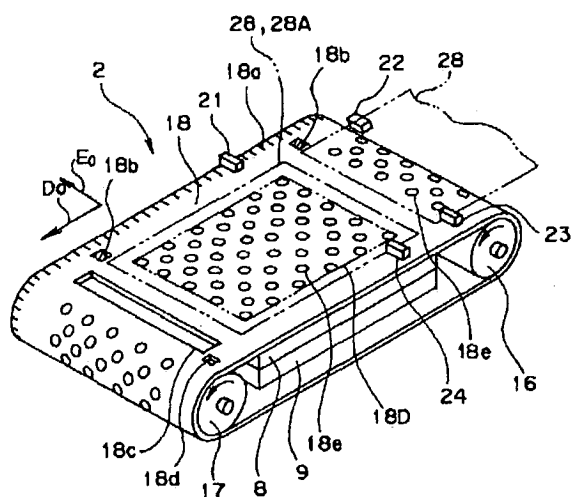
【図 46】本発明の第 13 の実施形態のプリンタの要部の構成を示す側面図。

【図 47】本発明の第 14 の実施形態のプリンタの要部の構成を示す側面図。

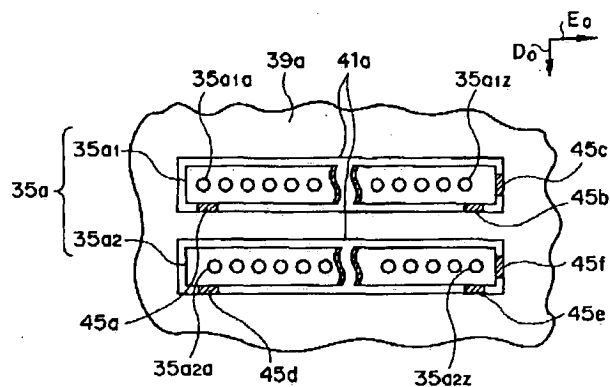
【図 48】本発明の第 15 の実施形態のプリンタの要部の構成を示す側面図。

【図 49】本発明の第 16 の実施形態のプリンタの要部

【図 3】

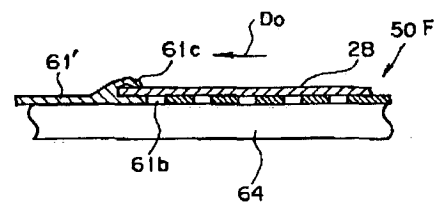
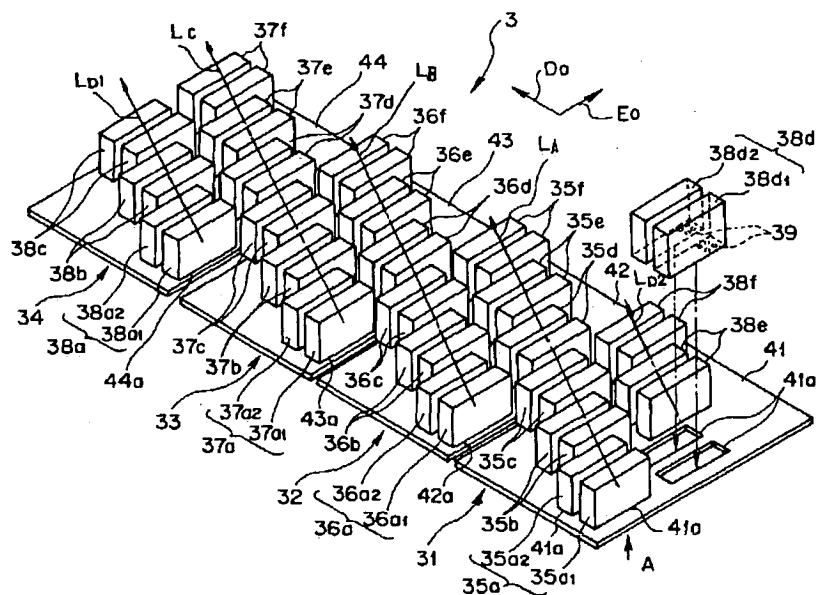


【図 6】

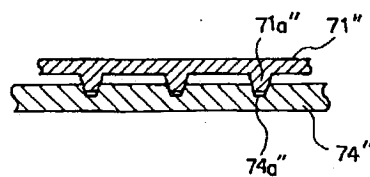


【図 15】

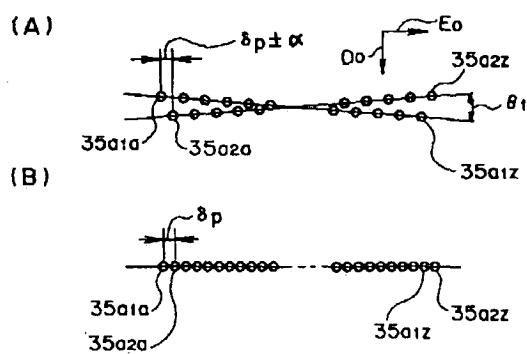
【図 4】



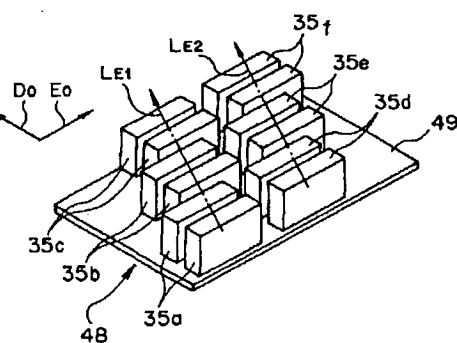
【図 2 1】



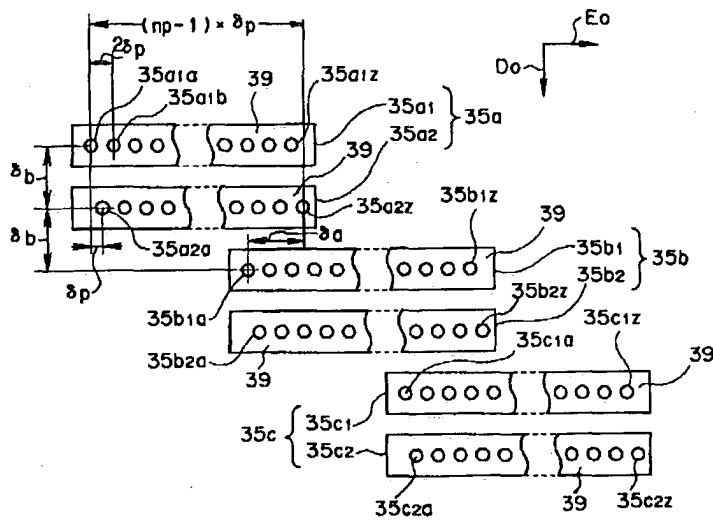
【图 7】



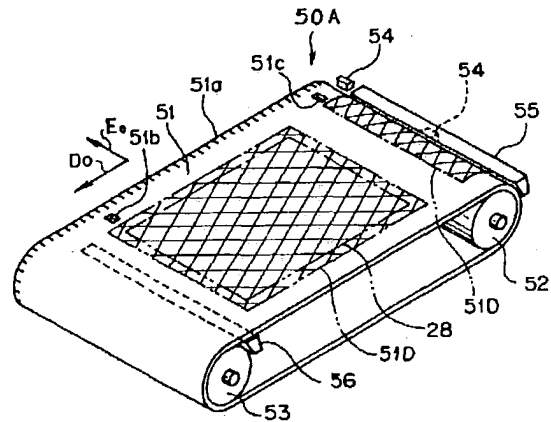
【図 8】



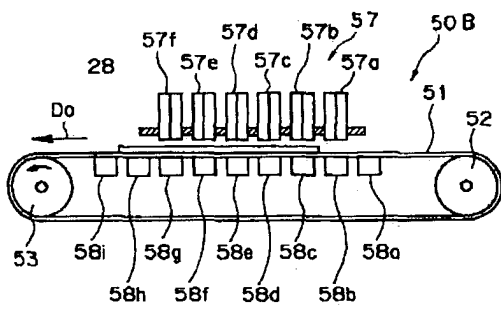
【図 5】



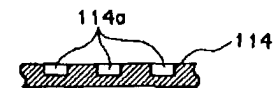
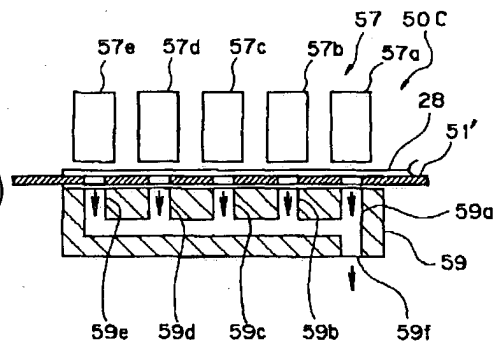
【図 9】



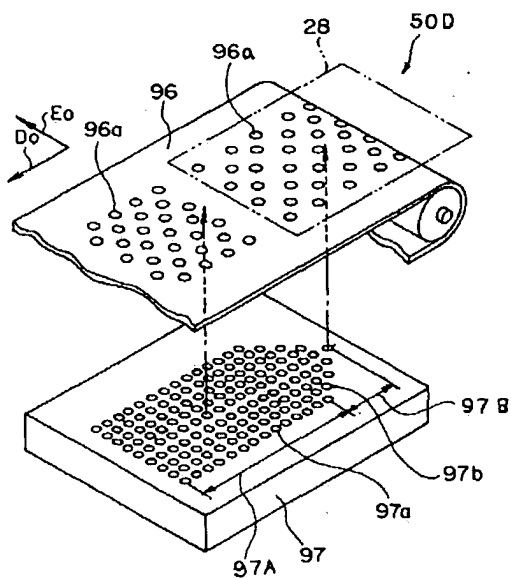
【図 10】



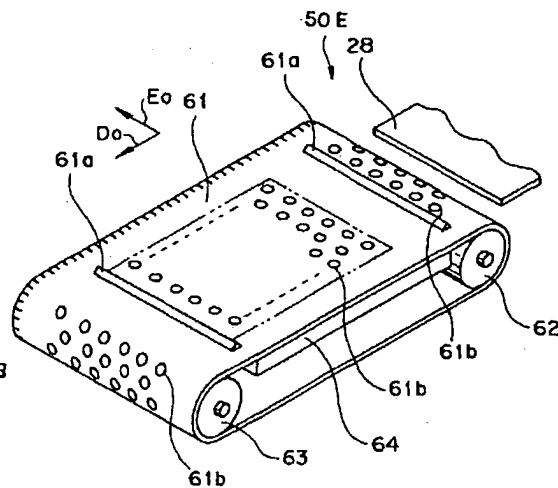
【図 11】



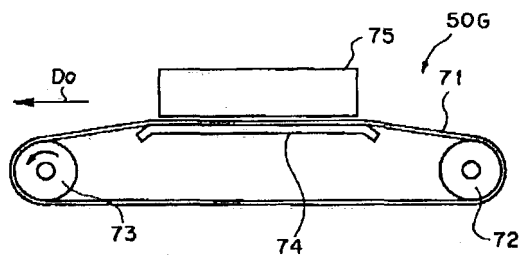
【図 12】



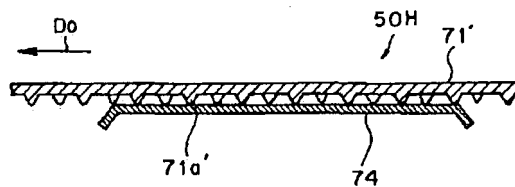
【図 13】



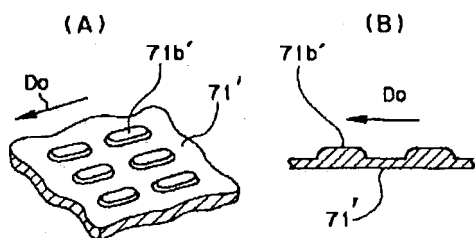
【図 16】



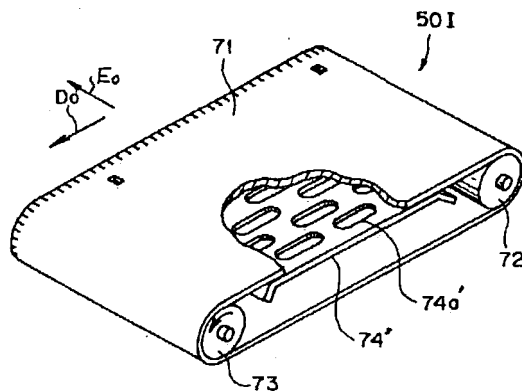
【図 17】



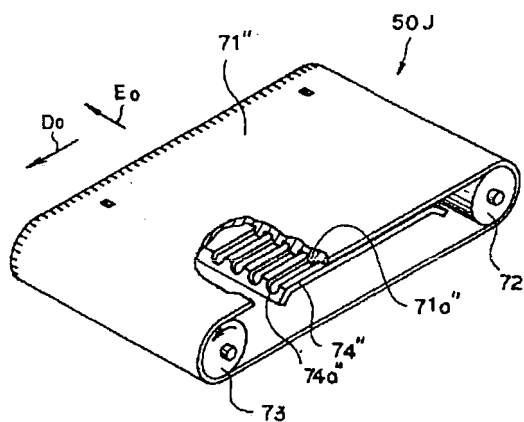
【図 18】



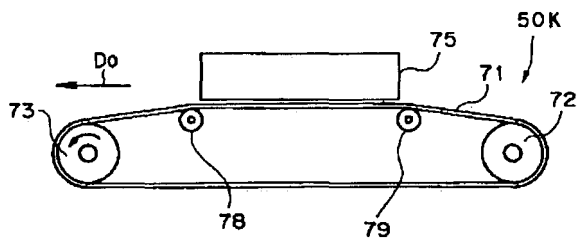
【図 19】



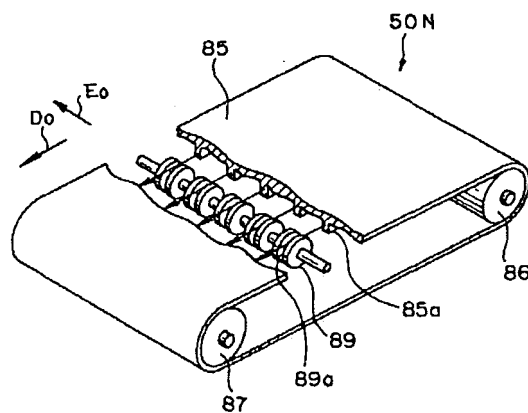
【図 20】



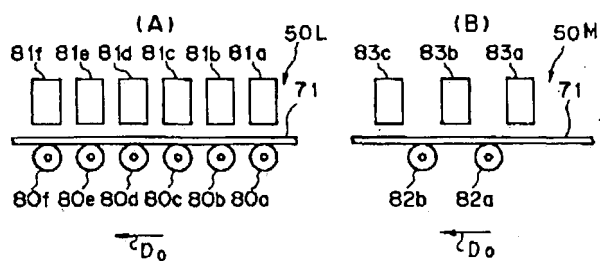
【図 22】



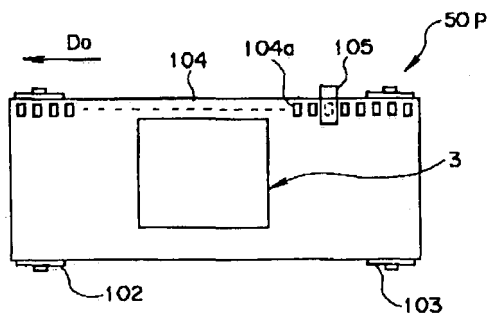
【図 24】



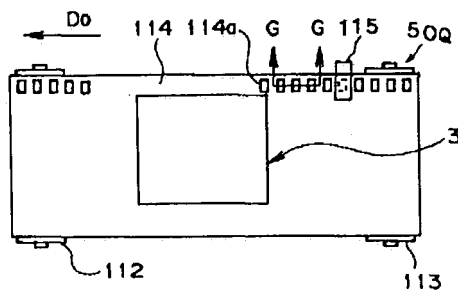
【図 23】



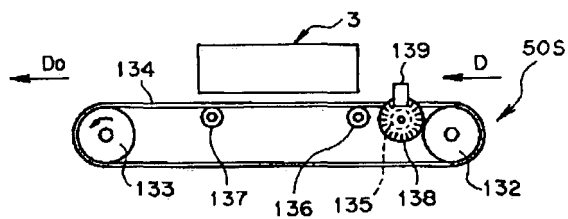
【図 25】



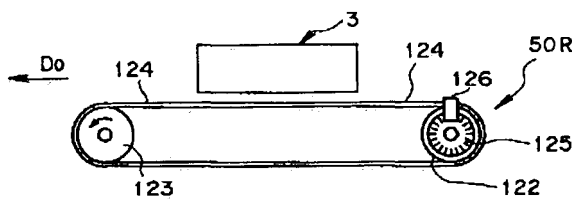
【図 26】



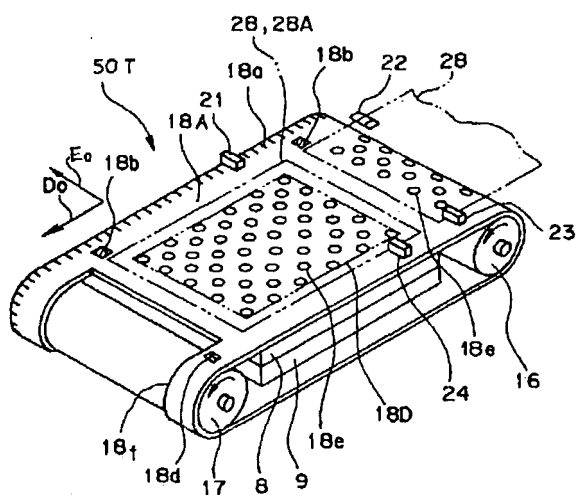
【図 29】



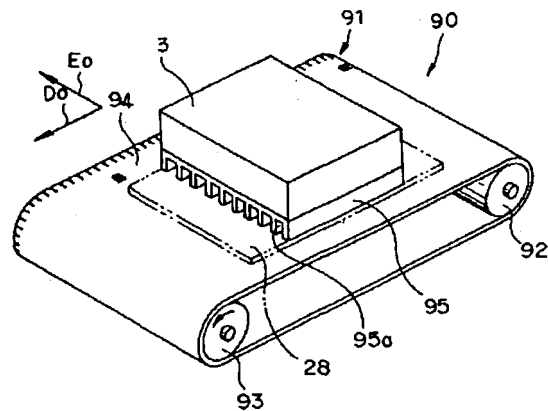
【図 28】



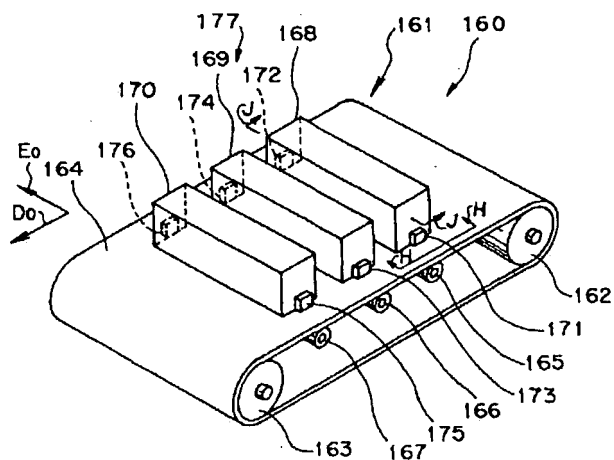
【図 30】



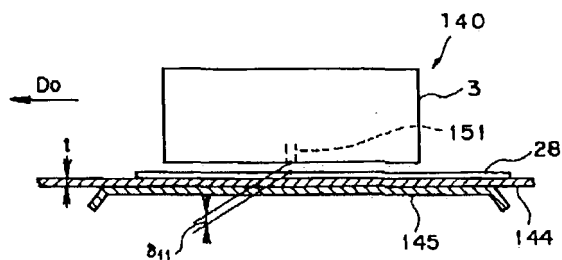
【図 31】



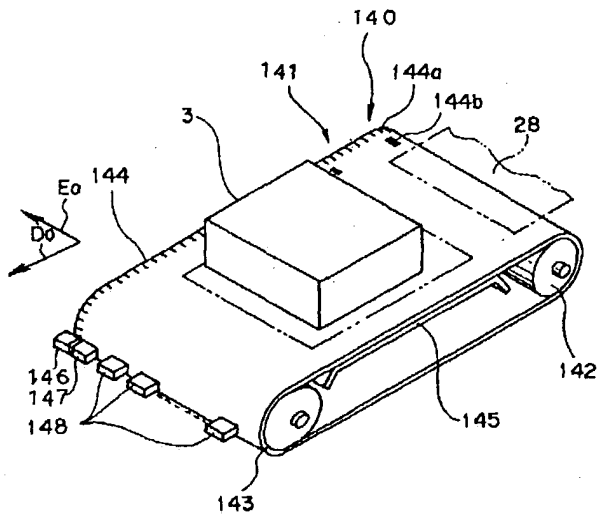
【図 35】



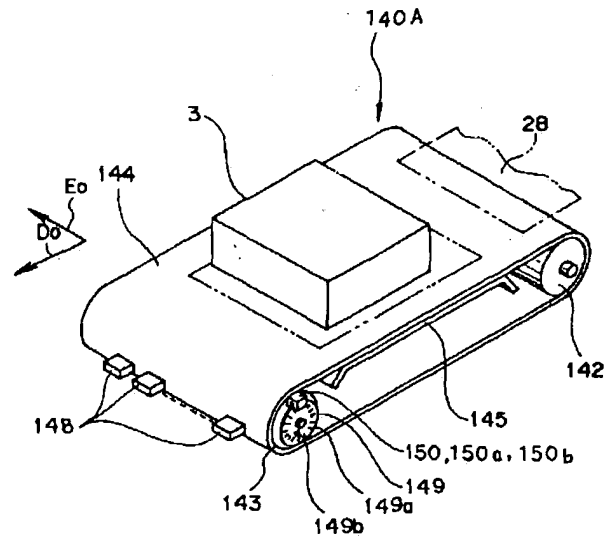
【図 33】



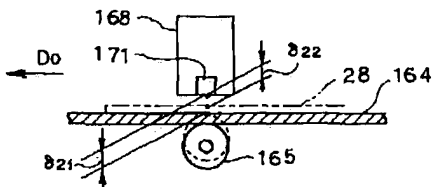
【図 32】



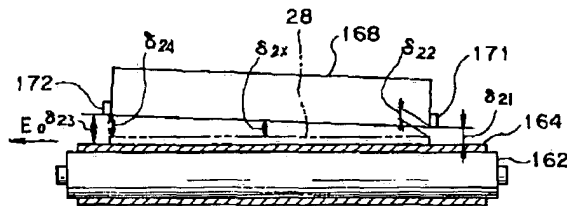
【図 34】



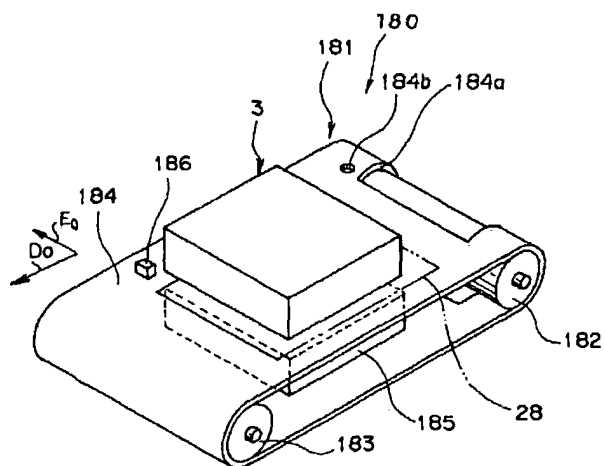
【図 36】



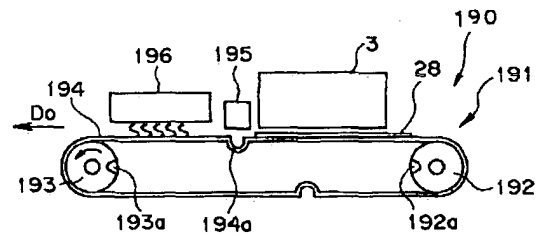
【図 37】



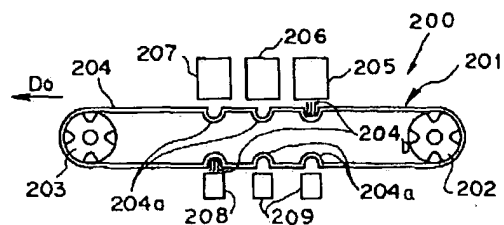
【図 38】



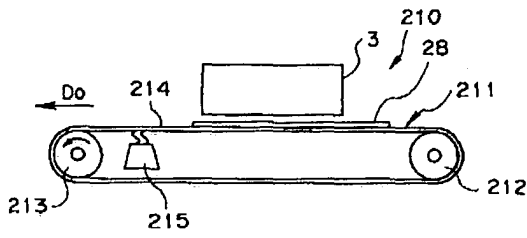
【図 39】



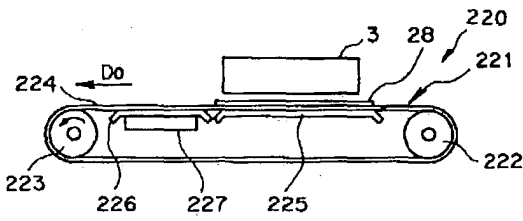
【図 40】



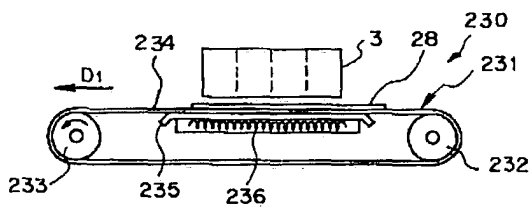
【図 4 1】



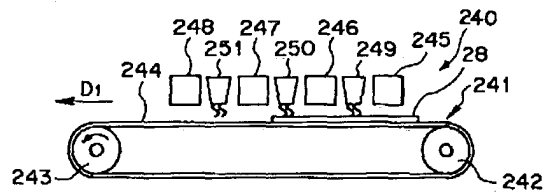
【図 4 2】



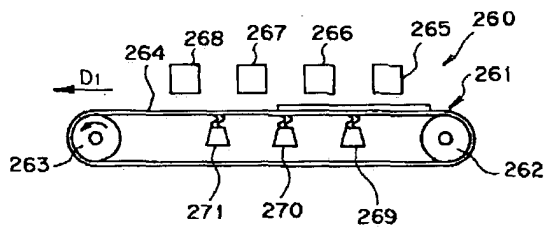
【図 4 3】



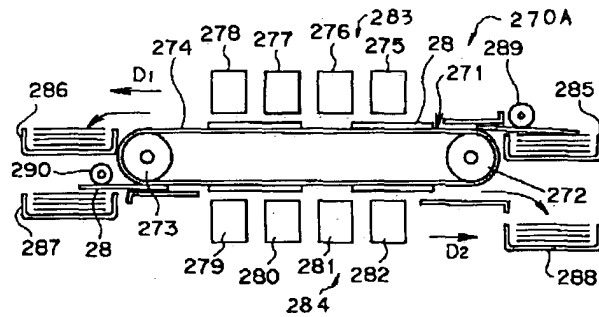
【図 4 4】



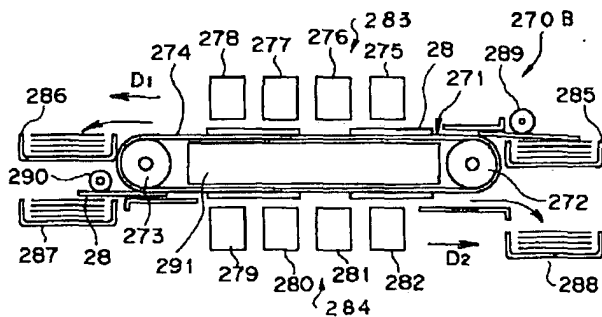
【図 4 5】



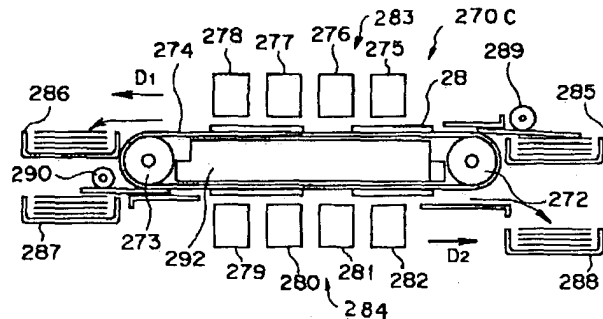
【図 4 6】



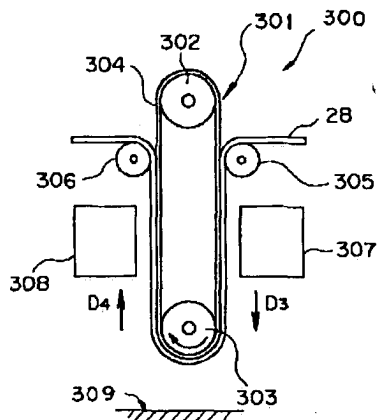
【図 4 7】



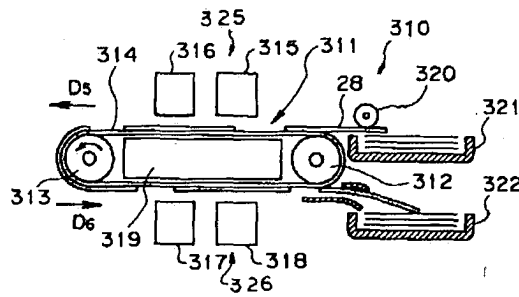
【図 4 8】



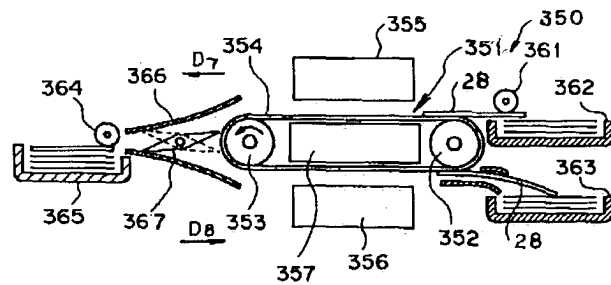
【図49】



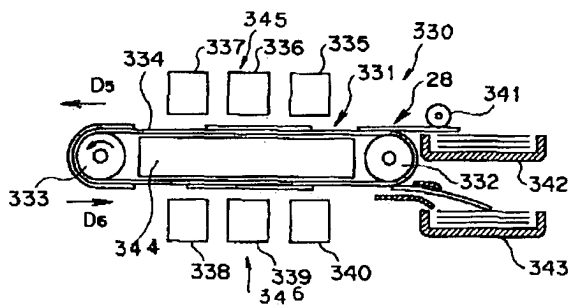
【図50】



【図52】



【図51】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

11/14
11/42
13/08
25/308
B65H 5/22

B41J 3/04

3/10
25/30

101 Z
102 H
102 Z
101 A
K

F ターム (参考) 2C056 EA01 EB12 EB13 EB36 EB37
EC12 EC13 EC23 EC33 EC35
EC37 EC53 FA13 HA27 HA46
JB05
2C058 AB15 AB23 AC07 AC16 AC17
AD04 AE02 AF31 DA13 DA17
DA38 DC09 DE01 DE16 DE19
GA01 GB03 GB13 GB31 GB47
GB53
2C064 CC02 CC05 DD09
3F049 AA01 FB03 FB05 LA07 LB03